



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I766232 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：109102728

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 01 月 30 日

(51)Int. Cl. : H04W52/02 (2009.01)

H04W88/18 (2009.01)

(30)優先權：2019/01/30 希臘

20190100051

2020/01/29 美國

16/776,409

(71)申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：丹達 蒙哥辛 DHANDA, MUNGAL SINGH (GB)；斯西摩波羅斯 哈利斯
ZISIMOPOULOS, HARIS (GR)；福雅爾 烏梅許 PHUYAL, UMESH (CA)；瑞可
亞瓦利諾 艾柏多 RICO ALVARINO, ALBERTO (ES)；劉樂 LIU, LE (CN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

TW 201902264A

CN 108702707A

US 2018/0359704A1

審查人員：文治中

申請專利範圍項數：104 項 圖式數：12 共 84 頁

(54)名稱

用於無線通訊的方法、裝置及電腦可讀取媒體

(57)摘要

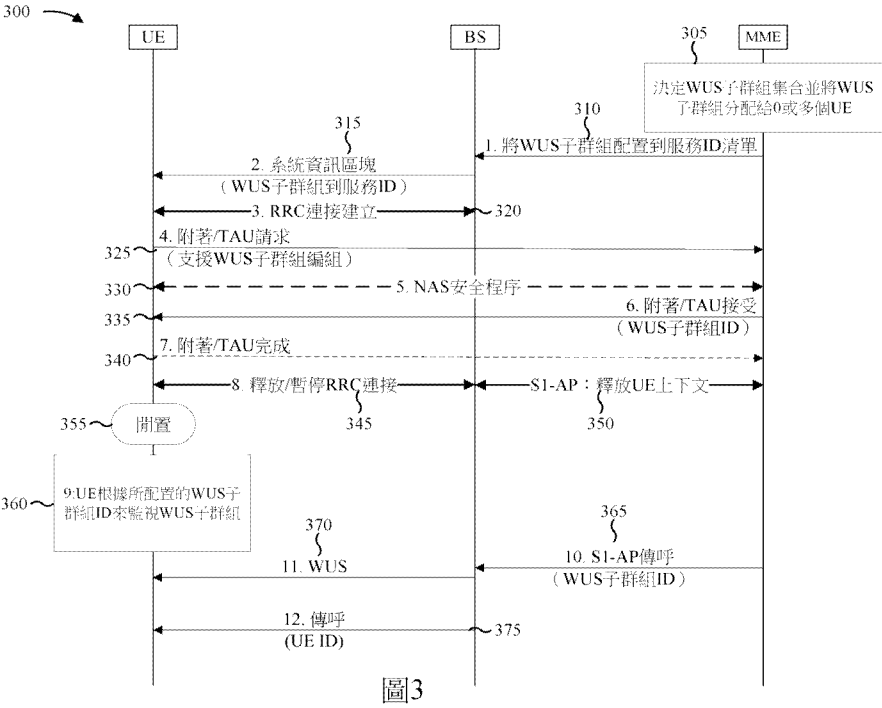
提供了可以被劃分為 WUS 子群組的喚醒信號(WUS)組、用於將 WUS 組劃分為 WUS 子群組集合的標準或度量，以及支援將 WUS 組劃分為 WUS 子群組集合的信號傳輸或訊息傳遞。例如，可以至少部分地基於 UE 集合的傳呼時機的各自出現頻率(例如，至少部分地基於訊務類型、關於過去傳呼時機的觀察、關於未來傳呼時機的預測等)及/或至少部分地基於其他考慮，將 UE 集合劃分為 WUS 子群組。此外，本文描述的一些技術和裝置提供了網路設備級 WUS 子群組(例如，由諸如 MME 的網路設備支援的 WUS 子群組)到基地台級 WUS 子群組(例如，由基地台支援的 WUS 子群組)的映射。

A wakeup signal (WUS) group that may be divided into WUS sub-groups, criteria or metrics for dividing the WUS group into a set of WUS sub-groups, and signaling or messaging to support the division of the WUS group into the set of WUS sub-groups are provided. For example, a set of UEs may be divided into WUS sub-groups based at least in part on respective frequencies of occurrence of paging occasions for the set of UEs (e.g., based at least in part on traffic type, observations regarding past paging occasions, predictions regarding future paging occasions, and/or the like) and/or based at least in part on other considerations. Furthermore, some techniques and apparatuses described herein provide for the mapping of network device-level WUS sub-groups (e.g., supported by a network device such as an MME) to base station-level WUS sub-groups (e.g., supported by a base station).

指定代表圖：

符號簡單說明：

300:實例





I766232

【發明摘要】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、裝置及電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER-READABLE
MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

【中文】

提供了可以被劃分為WUS子群組的喚醒信號（WUS）組、用於將WUS組劃分為WUS子群組集合的標準或度量，以及支援將WUS組劃分為WUS子群組集合的信號傳輸或訊息傳遞。例如，可以至少部分地基於UE集合的傳呼時機的各自出現頻率（例如，至少部分地基於訊務類型、關於過去傳呼時機的觀察、關於未來傳呼時機的預測等）及/或至少部分地基於其他考慮，將UE集合劃分為WUS子群組。此外，本文描述的一些技術和裝置提供了網路設備級WUS子群組（例如，由諸如MME的網路設備支援的WUS子群組）到基地台級WUS子群組（例如，由基地台支援的WUS子群組）的映射。

【英文】

A wakeup signal (WUS) group that may be divided into WUS sub-groups, criteria or metrics for dividing the WUS group into a set of WUS sub-groups, and signaling or messaging to support the division of the WUS group into the set of WUS sub-groups are provided. For example, a set of UEs may be divided into WUS sub-groups based at least in part on respective frequencies of occurrence of paging occasions for the set of UEs (e.g., based at least in part on traffic type, observations regarding past paging occasions, predictions regarding future paging occasions, and/or the like) and/or based

at least in part on other considerations. Furthermore, some techniques and apparatuses described herein provide for the mapping of network device-level WUS sub-groups (e.g., supported by a network device such as an MME) to base station-level WUS sub-groups (e.g., supported by a base station).

【指定代表圖】第（ 3 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

3 0 0 : 實 例

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】用於無線通訊的方法、裝置及電腦可讀取媒體

【英文發明名稱】METHOD, APPARATUS, AND COMPUTER-READABLE
MEDIUM FOR WIRELESS COMMUNICATION

【技術領域】

【0001】 本案內容的各態樣整體上係關於無線通訊以及用於喚醒信號編組的技術和裝置。

【先前技術】

【0002】 無線通訊系統被廣泛部署以提供各種電信服務，諸如電話、視訊、資料、訊息收發和廣播。典型的無線通訊系統可以採用能夠經由共享可用系統資源（例如，頻寬、發射功率等等）來支援與多個使用者的通訊的多工存取技術。此種多工存取技術的實例包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統、單載波分頻多工存取（SC-FDMA）系統、分時同步分碼多工存取（TD-SCDMA）系統和長期進化（LTE）。LTE/高級LTE是第三代合作夥伴計畫（3GPP）頒佈的通用行動電信系統（UMTS）行動服務標準的一組增強功能。

【0003】 無線通訊網路可以包括能夠支援用於多個使用者設備（UE）的通訊的多個基地台（BS）。UE可以經由下行鏈路和上行鏈路與BS通訊。下行鏈路（或前向鏈路）是指從BS到UE的通訊鏈路，而上行鏈路（或反向鏈路）是指從UE到BS的通訊鏈路。如將在本文中更詳細描述的，

BS 可以被稱為節點 B、gNB、存取點 (AP)、無線電頭端、發送接收點 (TRP)、5G BS、5G 節點 B 等。

【0004】 已經在各種電信標準中採用上面的多工存取技術，以提供使得不同的無線通訊設備能夠在城市、國家、地區甚至全球級別上進行通訊的共用協定。5G，亦可以稱為新無線電 (NR)，是第三代合作夥伴計畫 (3GPP) 頒佈的 LTE 行動服務標準的一組增強。5G 被設計為經由提高頻譜效率、降低成本、改善服務、利用新頻譜、經由在下行鏈路 (DL) 上使用具有循環字首 (CP) 的正交分頻多工 (OFDM) (CP-OFDM) 並在上行鏈路 (UL) 上使用 CP-OFDM 及 / 或 SC-FDM (例如，亦稱為離散傅立葉轉換擴展 OFDM (DFT-s-OFDM)) 來與其他開放標準更好地整合，以及支援波束成形、多輸入多輸出 (MIMO) 天線技術和載波聚合，來更好地支援行動寬頻網際網路存取。然而，隨著對行動寬頻存取的需求不斷增加，存在對 LTE 和 5G 技術進一步改進的需求。優選地，該等改進應當適用於其他多工存取技術和使用該等技術的電信標準。

【發明內容】

【0005】 傳呼是用於向閒置模式 UE (例如，無線電資源控制 (RRC) 閒置模式 UE、進化封包服務 (EPS) 連接管理 (ECM) 閒置模式 UE 等) 通知該 UE 要發起行動站被叫撥叫 (mobile-terminated call)、重新獲取系統資訊、提供地震和海嘯警報系統 (EWTS) 指示等的程序。傳呼訊息的一個實例是根據 3GPP 技術規範 36.413 定義的

S1 - AP 協定的 S1 - AP 傳呼訊息。並非所有傳呼皆與細胞覆蓋的所有 UE 相關。基地台可以至少部分地基於來自網路設備（諸如行動性管理實體（MME））的指示來執行傳呼，該指示與要接收傳呼的 UE 的追蹤區域相關聯。

【0006】 喚醒信號（WUS）可用於提高 UE 或受傳呼影響的其他設備的電池效率。例如，當特定 UE 將不接收傳呼並且並非細胞覆蓋的所有 UE 皆是特定傳呼訊息的預期接收方時，監視傳呼時機可能是功率低效的。當使用 WUS 時，除非 UE 已經接收到與喚醒時機相對應的 WUS，否則 UE 可以不為了傳呼時機而喚醒。被分配給特定傳呼時機並因此與相同 WUS 相關聯的 UE 可以被稱為屬於一個 WUS 組。

【0007】 但是，WUS 組的使用亦可以有進一步改進的空間。例如，並非與同一傳呼時機相關聯的所有 UE（因此亦是同一 WUS 組的一部分）皆可以是傳呼訊息的預期接收方。在此種情況下，若為該傳呼時機的 WUS 組提供了 WUS，則一些 UE 可能喚醒並監視該傳呼時機來檢視與該等 UE 無關的傳呼訊息。此外，不同的基地台可以支援不同數量的 WUS 子群組，此可能在由網路設備（例如，行動性管理實體）服務的追蹤區域（其可以包括多個基地台）中產生相容性問題，該網路設備可以支援數量與基地台相同的 WUS 子群組，或者可以與數量不同於基地台的 WUS 子群組相關聯。

【0008】 本文描述的一些技術和裝置提供了將 WUS 組劃分為 WUS 子群組、用於將 WUS 組劃分為 WUS 子群組集合

的標準或度量，以及支援將WUS組劃分為WUS子群組集合的信號傳輸或訊息傳遞。例如，本文描述的一些技術和裝置提供了至少部分地基於UE集合的傳呼時機的各自出現頻率（例如，至少部分地基於訊務類型、關於過去傳呼時機的觀察、關於未來傳呼時機的預測等）及/或至少部分地基於其他考慮，來將該UE集合劃分為WUS子群組。此外，本文描述的一些技術和裝置提供了從網路設備級的WUS子群組或WUS組（例如，由諸如MME的網路設備支援的WUS子群組的數量）到基地台級的WUS子群組或WUS組（例如，由基地台支援的WUS子群組的數量）的映射。此在追蹤區域的不同基地台支援不同數量的基地台級WUS子群組時，可以緩解不相容問題。

【0009】 因此，可以經由至少部分地基於傳呼時機的各自的發生頻率的WUS子群組編組，來提高UE功率效率。此外，可以經由將基地台級的WUS子群組映射到網路設備級的WUS子群組，來減小追蹤區域級的不相容性，從而與對WUS子群組編組使用不考慮基地台能力的一刀切方法相比，進一步提高網路的效率，如本文其他部分更詳細描述的。

【0010】 在本案內容的一個態樣中，提供了一種方法、使用者設備（UE）、基地台、裝置和電腦程式產品。

【0011】 在一些態樣中，該方法可以由網路設備執行。該方法可以包括：向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的WUS子群組集合的資訊，其中標識WUS子群組集

合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；接收關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示；至少部分地基於接收到關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示，向 U E 提供標識 U E 到該 W U S 子群組集合中的 W U S 子群組的分配的資訊；及至少部分地基於該分配並且基於要針對 U E 執行的傳呼，向基地台提供關於為 U E 分配的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示。

【0012】 在一些態樣中，該網路設備可以包括記憶體和操作地耦合到記憶體的一或多個處理器。記憶體和該一或多個處理器可被配置為：向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 W U S 子群組集合的資訊，其中標識 W U S 子群組集合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；接收關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示；至少部分地基於接收到關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示，向 U E 提供標識 U E 到該 W U S 子群組集合中的 W U S 子群組的分配的資訊；及至少部分地基於該分配並且基於要針對 U E 執行的傳呼，向基地台提供關於為 U E 分配的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示。

【0013】 在一些態樣中，該裝置可以包括：用於向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 W U S 子群組集合的資訊的構件，其中標識 W U S 子群組集合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；用於接收關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示的構件；用於至少部分地基於接收到關於 U E 支援 W U S 子群

組編組的指示，向UE提供標識UE到該WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊的構件；及用於至少部分地基於該分配並且基於要針對UE執行的傳呼，向基地台提供關於為UE分配的WUS子群組將要接收WUS的指示的構件。

【0014】 在一些態樣中，該電腦程式產品可以包括儲存一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體。當由網路設備的一或多個處理器執行時，該一或多個指令可使該一或多個處理器：向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的WUS子群組集合的資訊，其中標識WUS子群組集合的資訊標識了基地台級WUS子群組集合到網路設備級WUS子群組集合的映射；接收關於UE支援WUS子群組編組的指示；至少部分地基於接收到關於UE支援WUS子群組編組的指示，向UE提供標識UE到該WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊；及至少部分地基於該分配並且基於要針對UE執行的傳呼，向基地台提供關於為UE分配的WUS子群組將要接收WUS的指示。

【0015】 在一些態樣中，該方法可以由基地台執行。該方法可以包括：從網路設備接收標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的WUS子群組集合的資訊，其中標識WUS子群組集合的資訊標識了基地台級WUS子群組集合到網路設備級WUS子群組集合的映射；至少部分地基於要針對UE執行的傳呼，接收關於在WUS子群組集合中與UE相關聯的WUS子群組將要接收WUS的指示，其中該WUS子群組是被映射到兩個或更多個基地台級WUS子群組的網路設備

級 W U S 子群組；及根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級 W U S 子群組中的選定的基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S 。

【0016】 在一些態樣中，該基地台可以包括記憶體和操作地耦合到記憶體的一或多個處理器。記憶體和該一或多個處理器可被配置為：從網路設備接收標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 W U S 子群組集合的資訊，其中標識 W U S 子群組集合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；至少部分地基於要針對 U E 執行的傳呼，接收關於在 W U S 子群組集合中與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示，其中該 W U S 子群組是被映射到兩個或更多個基地台級 W U S 子群組的網路設備級 W U S 子群組；及根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級 W U S 子群組中的選定的基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S 。

【0017】 在一些態樣中，該裝置可以包括：用於從網路設備接收標識用於該裝置進行喚醒信號傳輸的 W U S 子群組集合的資訊的構件，其中標識 W U S 子群組集合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；用於至少部分地基於要針對 U E 執行的傳呼，接收關於在 W U S 子群組集合中與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示的構件，其中該 W U S 子群組是被映射到兩個或更多個基地台級 W U S 子群組的網路設備級 W U S 子群組；及用於根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級

W U S 子群組中的選定的基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S 的構件。

【0018】 在一些態樣中，該電腦程式產品可以包括儲存一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體。當由基地台的一或多個處理器執行時，該一或多個指令可使該一或多個處理器：從網路設備接收標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 W U S 子群組集合的資訊，其中標識 W U S 子群組集合的資訊標識了基地台級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組集合的映射；至少部分地基於要針對 U E 執行的傳呼，接收關於在 W U S 子群組集合中與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示，其中該 W U S 子群組是被映射到兩個或更多個基地台級 W U S 子群組的網路設備級 W U S 子群組；及根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級 W U S 子群組中的選定的基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S 。

【0019】 在一些態樣中，該方法可以由 U E 執行。該方法可以包括：為網路設備提供關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示；至少部分地基於該指示，接收標識 U E 到 W U S 子群組集合中的 W U S 子群組的分配的資訊，其中該 W U S 子群組是與到基地台級 W U S 子群組的映射相關聯的網路設備級 W U S 子群組；及至少部分地基於該映射，在與基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中接收 W U S 。

【0020】 在一些態樣中，該 U E 可以包括記憶體和操作地耦合到記憶體的一或多個處理器。記憶體和該一或多個處理

器可以被配置為：為網路設備提供關於UE支援WUS子群組編組的指示；至少部分地基於該指示，接收標識UE到WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊，其中該WUS子群組是與到基地台級WUS子群組的映射相關聯的網路設備級WUS子群組；及至少部分地基於該映射，在與基地台級WUS子群組相關聯的WUS時機中接收WUS。

【0021】 在一些態樣中，該裝置可以包括：用於為網路設備提供關於該裝置支援WUS子群組編組的指示的構件；至少部分地基於該指示，接收標識該裝置到WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊，其中該WUS子群組是與到基地台級WUS子群組的映射相關聯的網路設備級WUS子群組；及用於至少部分地基於該映射，在與基地台級WUS子群組相關聯的WUS時機中接收WUS的構件。

【0022】 在一些態樣中，該電腦程式產品可以包括儲存一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體。當由UE的一或多個處理器執行時，該一或多個指令可使得該一或多個處理器：為網路設備提供關於UE支援WUS子群組編組的指示，其中WUS子群組是與到基地台級WUS子群組的映射相關聯的網路設備級WUS子群組；至少部分地基於該指示，接收標識UE到WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊；及至少部分地基於該映射，在與基地台級WUS子群組相關聯的WUS時機中接收WUS。

【0023】 各態樣整體上包括如基本上參照附圖和說明書描述的和由附圖和說明書例示的方法、裝置、系統、電腦程

式產品、非暫時性電腦可讀取媒體、使用者設備、基地台、無線通訊設備以及處理系統。

【0024】 前面已經相當廣泛地概述了根據本案內容的實例的特徵和技術優點，以便可以更好地理解以下具體實施方式。將在下文中描述額外的特徵和優點。所揭示的概念和具體實例可以容易地用作修改或設計用於實現本案內容的相同目的的其他結構的基礎。此種等同構造不脫離所附請求項的範圍。當結合附圖考慮時，將從以下描述中更好地理解本文揭示的概念的特徵，其組織和操作方法以及相關的優點。提供每個附圖皆是出於舉例說明和描述的目的，而不是作為請求項的限制的定義。

【圖式簡單說明】

【0025】 圖 1 是圖示無線通訊網路的實例的圖。

【0026】 圖 2 是圖示在無線通訊網路中與 UE 進行通訊的基地台的實例的圖。

【0027】 圖 3 是圖示 WUS 子群組編組的實例的圖。

【0028】 圖 4 是無線通訊方法的流程圖。

【0029】 圖 5 是圖示示例性裝置中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0030】 圖 6 是圖示用於採用處理系統的裝置的硬體實施方式的實例的圖。

【0031】 圖 7 是無線通訊方法的流程圖。

【0032】 圖 8 是圖示示例性裝置中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0033】 圖 9 是圖示用於採用處理系統的裝置的硬體實施方式的實例的圖。

【0034】 圖 10 是無線通訊方法的流程圖。

【0035】 圖 11 是圖示示例性裝置中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖。

【0036】 圖 12 是圖示用於採用處理系統的裝置的硬體實施方式的實例的圖。

【實施方式】

【0037】 下文結合附圖闡述的具體實施方式意欲描述各種配置，而並非意欲表示可在其中實踐本文所述概念的配置。具體實施方式包括具體的細節，目的是提供對各種概念的透徹理解。然而，對於本領域技藝人士來說，顯而易見的是，可以在沒有該等具體細節的情況下實踐該等概念。在某些情況下，以方塊圖的形式顯示公知的結構和元件，以避免使該等概念難以理解。

【0038】 現在將參考各種裝置和方法呈現電信系統的幾個態樣。該等裝置和方法將經由各種區塊、模組、元件、電路、步驟、過程、演算法等（統稱為「元素」）在以下具體實施方式中說明並且在附圖中圖示。該等元素可以使用電子硬體、電腦軟體或其任意組合來實現。將該等元素實現為硬體還是軟體取決於具體應用和施加於整個系統的設計約束。

【0039】 作為實例，可以用包括一或多個處理器的「處理系統」來實施元素或元素的任何部分或元素的任何組合。

處理器的實例包括微處理器、微控制器、數位訊號處理器（DSP）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、可程式設計邏輯裝置（PLD）、狀態機、閘控邏輯、個別硬體電路以及被配置為執行本案內容通篇所描述的各種功能的其他適合的硬體。處理系統中的一或多個處理器可以執行軟體。軟體應被廣義地解釋為表示指令、指令集、代碼、程式碼片段、程式碼、程式、副程式、軟體模組、應用程式、軟體應用程式、套裝軟體、常式、子常式、物件、可執行程式、執行緒、程序、功能等等，無論被稱為軟體、韌體、仲介軟體、微代碼、硬體描述語言或其他。

【0040】 因此，在一或多個示例性實施例中，所述的功能可以以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施。若以軟體來實施，則該等功能可以作為一或多個指令或代碼儲存或編碼在電腦可讀取媒體上。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體。儲存媒體可以是可由電腦存取的任何可用媒體。示例性而非限制性地，此種電腦可讀取媒體可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、電子可抹除可程式設計 ROM（EEPROM）、壓縮光碟 ROM（CD-ROM）或其他光碟儲存設備、磁碟儲存設備或其他磁儲存設備、上述類型的電腦可讀取媒體的組合，或者可以用於以可由電腦存取的指令或資料結構的形式儲存電腦可執行代碼的任何其他媒體。

【0041】 應當注意，儘管本文中可以使用通常與 3 G 及 / 或 4 G 無線技術相關聯的術語來描述各態樣，但是本案內容的

各態樣可以應用於其他基於世代的通訊系統中，例如 5 G 及更高版本，包括 5 G 技術。

【0042】 圖 1 是圖示其中可以實踐本案內容的各態樣的無線網路 100 的圖。無線網路 100 可以是 LTE 網路或某個其他無線網路，例如 5 G 網路。無線網路 100 可以包括多個 BS 110（圖示為 BS 110 a、BS 110 b、BS 110 c 和 BS 110 d）及其他網路實體。BS 是與使用者設備（UE）進行通訊的實體，並且亦可以被稱為基地台、5 G BS、節點 B、g NB、5 G NB、存取點、發送接收點（TRP）等。每個 BS 可以為特定地理區域提供通訊覆蓋。在 3 GPP 中，術語「細胞」可以指 BS 的覆蓋區域及 / 或服務於該覆蓋區域的 BS 子系統，此取決於使用該術語的上下文。

【0043】 BS 可以為巨集細胞、微微細胞、毫微微細胞及 / 或另一類型的細胞提供通訊覆蓋。巨集細胞可以覆蓋相對較大的地理區域（例如，半徑幾公里），並且可以允許具有服務訂閱的 UE 的不受限存取。微微細胞可以覆蓋相對較小的地理區域，並且可以允許具有服務訂閱的 UE 的不受限存取。毫微微細胞亦可以覆蓋相對較小的地理區域（例如，家庭），並且可以允許與毫微微細胞具有關聯的 UE（例如，封閉用戶群組（CSG）中的 UE）的受限存取。用於巨集細胞的 BS 可以被稱為巨集 BS。用於微微細胞的 BS 可以被稱為微微 BS。用於毫微微細胞的 BS 可以被稱為毫微微 BS 或家庭 BS。在圖 1 所示的實例中，BS 110 a 可能是用於巨集細胞 102 a 的巨集 BS，BS 110 b 可能是用於微微細胞 102 b

的微微BS，並且BS 110c可以用於毫微微細胞102c的毫微微BS。BS可以支援一或多個（例如三個）細胞。術語「eNB」、「基地台」、「5G BS」、「gNB」、「TRP」、「AP」、「節點B」、「5GNB」和「細胞」在本文中可以互換使用。

【0044】 在一些實例中，細胞可以不一定是固定的，並且細胞的地理區域可以根據行動BS的位置而移動。在一些實例中，BS可以使用任何合適的傳輸網路經由各種類型的回載介面（例如，直接實體連接、虛擬網路等）彼此互連及/或與無線網路100中的一或多個其他BS或網路節點（未圖示）互連。

【0045】 無線網路100亦可以包括中繼站。中繼站是從上游站（例如，BS或UE）接收資料的傳輸並將資料的傳輸發送到下游站（例如，UE或BS）的實體。中繼站亦可以是能夠中繼用於其他UE的傳輸的UE。在圖1所示的實例中，中繼站110d可以與巨集BS 110a和UE 120d通訊，以便實現BS 110a和UE 120d之間的通訊。中繼站亦可以被稱為中繼BS、中繼基地台、中繼器等。

【0046】 無線網路100可以是包括不同類型的BS的異質網路，例如，巨集BS、微微BS、毫微微BS、中繼BS等。該等不同類型的BS可以具有不同的發射功率級、不同的覆蓋區域以及對無線網路100中干擾的不同影響。例如，巨集BS可以具有高發射功率級（例如5到40瓦），而微微BS、

毫微微 B S 和中繼 B S 可以具有較低的發射功率級（例如，0.1 至 2 瓦）。

【0047】 網路控制器 130 可以耦合到一組 B S 並且可以為該等 B S 提供協調和控制。網路控制器 130 可以經由回載與 B S 進行通訊。B S 亦可以經由無線或有線回載例如直接或間接地彼此通訊。

【0048】 在一些態樣中，核心網可以處理 U E 120 及 / 或 B S 110 的行動性、傳呼及 / 或其他關注問題。例如，核心網的網路設備可以處理特定追蹤區域的 U E 120 的行動性。此種網路設備的一個實例是行動性管理實體，儘管其他設備亦可以執行該等功能。

【0049】 U E 120（例如 120 a、120 b、120 c）可以分散在整個無線網路 100 中，並且每個 U E 可以是固定的或行動的。U E 亦可以被稱為存取終端、終端、行動站、用戶單元、站等。U E 可以是蜂巢式電話（例如，智慧型電話）、個人數位助理（P D A）、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、筆記型電腦、無線電話、無線區域迴路（W L L）站、平板電腦、相機、遊戲裝置、小筆電、智慧型電腦、超級本、醫療裝置或設備、生物感測器 / 設備、可穿戴設備（智慧手錶、智慧服裝、智慧眼鏡、智慧腕帶、智慧珠寶（例如，智慧戒指、智慧手鐲））、娛樂設備（例如，音樂或視訊設備或衛星無線電設備）、車輛元件或感測器、智慧型儀器表 / 感測器、工業製造設備、全球定位系統設備或被

配置為經由無線或有線媒體進行通訊的任何其他合適的設備。

【0050】 一些UE可以被認為是機器類型通訊（MTC）或進化型或增強型機器類型通訊（eMTC）UE。MTC和eMTC UE包括例如機器人、無人機、遠端設備、感測器、儀錶、監視器、位置標籤等，其可以與基地台、另一個設備（例如，遠端設備）或某個其他實體進行通訊。無線節點可以例如經由有線或無線通訊鏈路提供用於或者到網路（例如，諸如網際網路或蜂巢網路的廣域網）的连接。一些UE可以被認為是物聯網（IoT）設備，及/或可以被實現為NB-IoT（窄頻物聯網）設備。一些UE可以被認為是客戶駐地設備（CPE）。UE 120可以被包括在容納UE 120的元件（例如，處理器元件、記憶體元件等）的外殼內部。

【0051】 通常，可以在給定的地理區域中部署任何數量的無線網路。每個無線網路可以支援特定的無線電存取技術（RAT），並且可以在一或多個頻率上操作。RAT亦可以被稱為無線電技術、空中介面等。頻率亦可以被稱為載波、頻率通道等。每個頻率可以在給定地理區域中支援單個RAT，以便避免不同RAT的無線網路之間的干擾。在一些情況下，可以部署5G RAT網路。

【0052】 在一些實例中，可以排程對空中介面的存取，其中排程實體（例如，基地台）分配用於排程實體的服務區域或細胞內的一些或所有裝置和設備之間的通訊的資源。在本案內容中，如下文進一步論述的，排程實體可以負責

排程、分配、重新配置和釋放用於一或多個從屬實體的資源。亦即，對於被排程的通訊，從屬實體利用由排程實體所分配的資源。

【0053】 基地台不是唯一可用作排程實體的實體。亦即，在一些實例中，UE可以用作排程實體，排程用於一或多個從屬實體（例如，一或多個其他UE）的資源。在該實例中，UE用作排程實體，而其他UE利用該UE排程的資源進行無線通訊。UE可以在同級間（P2P）網路及/或網狀網路中用作排程實體。在網狀網路實例中，除了與排程實體通訊之外，UE亦可以可選地彼此直接通訊。

【0054】 因此，在具有對時頻資源的被排程存取並且具有蜂巢配置、P2P配置和網狀配置的無線通訊網路中，排程實體和一或多個從屬實體可以利用被排程的資源進行通訊。

【0055】 如前述，圖1僅作為實例提供。其他實例可以與關於圖1所描述的不同。

【0056】 圖2圖示基地台110和UE 120的設計的方塊圖200，其可以是圖1中的基地台之一和UE之一。基地台110可以配備有T個天線234a至234t，並且UE 120可以配備R個天線252a至252r，其中通常 $T \geq 1$ 和 $R \geq 1$ 。

【0057】 在基地台110處，發射處理器220可以從資料來源212接收用於一或多個UE的資料，可以至少部分地基於從UE接收的通道品質指示符（CQI）為每個UE選擇調變和編碼方案（MCS），至少部分地基於為UE選擇的MCS

處理（例如，編碼和調變）用於每個 UE 的資料，並提供用於所有 UE 的資料符號。發射處理器 220 亦可以處理系統資訊（例如，用於半靜態資源劃分資訊（SRPI）等）和控制資訊（例如，CQI 請求、授權、上層訊號傳遞等）並提供管理負擔符號和控制符號。發射處理器 220 亦可以產生用於參考信號（例如，細胞特定參考信號（CRS））的參考符號以及同步信號（例如，主要同步信號（PSS）和輔同步信號（SSS））。發射（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器 230 可以對資料符號、控制符號、管理負擔符號及/或參考符號執行空間處理（例如，預編碼）（若適用），並且可以向 T 個調變器（MOD）232a 到 232t 提供 T 個輸出符號串流。每個調變器 232 可以處理相應的輸出符號串流（例如，用於 OFDM 等）以獲得輸出取樣串流。每個調變器 232 可以進一步處理（例如，轉換為類比、放大、濾波和升頻轉換）輸出取樣串流以獲得下行鏈路信號。來自調變器 232a 到 232t 的 T 個下行鏈路信號可以分別經由 T 個天線 234a 到 234t 發送。根據下文更詳細描述的各個態樣，可以利用位置編碼產生同步信號以傳達額外資訊。

【0058】 在 UE 120 處，天線 252a 到 252r 可以從基地台 110 及/或其他基地台接收下行鏈路信號，並且可以分別向解調器（DEMOD）254a 到 254r 提供所接收的信號。每個解調器 254 可以調節（例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化）接收信號以獲得輸入取樣。每個解調器 254 可以進一步處理輸入取樣（例如，用於 OFDM 等）以獲得接收

的符號。MIMO 偵測器 256 可以從所有 R 個解調器 254 a 到 254 r 獲得接收的符號，對接收的符號執行 MIMO 偵測（若適用），並提供偵測到的符號。接收 (RX) 處理器 258 可以處理（例如，解調和解碼）偵測到的符號，將用於 UE 120 的解碼的資料提供給資料槽 260，並將解碼的控制資訊和系統資訊提供給控制器/處理器 280。通道處理器可以決定參考信號接收功率（RSRP）、接收信號強度指示符（RSSI）、參考信號接收品質（RSRQ）、通道品質指示符（CQI）等。

【0059】 在上行鏈路上，在 UE 120 處，發射處理器 264 可以接收和處理來自資料來源 262 的資料和來自控制器/處理器 280 的控制資訊（例如，用於包括 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI 等的報告）。發射處理器 264 亦可以為一或多個參考信號產生參考符號。來自發射處理器 264 的符號可以由 TX MIMO 處理器 266 預編碼（若適用），由調變器 254 a 到 254 r 進一步處理（例如，用於 DFT-s-OFDM、CP-OFDM 等），並且發送到基地台 110。在基地台 110 處，來自 UE 120 和其他 UE 的上行鏈路信號可以由天線 234 接收，由解調器 232 處理，由 MIMO 偵測器 236 偵測（若適用），並且由接收處理器 238 進一步處理以獲得由 UE 120 發送的解碼的資料和控制資訊。接收處理器 238 可以將解碼的資料提供給資料槽 239，並將解碼的控制資訊提供給控制器/處理器 240。

【0060】 基地台 110 可以包括通訊單元 244，並經由通訊單元 244 與網路控制器 130 通訊。網路控制器 130 可以包括通訊單元 294、控制器/處理器 290 和記憶體 292。在一些態樣中，網路控制器 130 可以包括網路設備（例如 MME 等）或與之相關聯。MME 可以包括控制器/處理器和一或多個記憶體。

【0061】 基地台 110 的控制器/處理器 240、UE 120 的控制器/處理器 280 及/或圖 2 的任何其他元件可以執行與 WUS 子群組信號傳輸相關聯的一或多個技術，如本文其他部分更詳細描述的。例如，基地台 110 的控制器/處理器 240、UE 120 的控制器/處理器 280 及/或圖 2 的任何其他元件可以執行或指導例如圖 4 的方法 400、圖 7 的方法 700、圖 10 的方法 1000 及/或如本文所述的其他過程的操作。記憶體 242 和 282 可以分別儲存用於 BS 110 和 UE 120 的資料和程式碼。排程器 246 可以排程 UE 在下行鏈路及/或上行鏈路上進行資料傳輸。

【0062】 如前述，圖 2 僅作為實例提供。其他實例可以與關於圖 2 所描述的不同。

【0063】 圖 3 是圖示 WUS 子群組編組的實例 300 的圖。如圖所示，圖 3 包括 UE（例如 UE 120）、基地台（例如 BS 110）和 MME。MME 可以是網路設備，諸如核心網設備、網路控制器（例如網路控制器 130）等。本文描述的技術和裝置不限於 MME 是執行被描述為由 MME 執行的操作的

設備的彼等技術和裝置。亦即，任何網路設備可以執行被描述為由 MME 執行的操作。

【0064】 如圖 3 及元件符號 305 所示，MME 可以決定要由基地台用於喚醒信號傳輸的 WUS 子群組集合。例如，MME 可以決定在 WUS 子群組集合中將要包括多少個基地台級 WUS 子群組。在一些態樣中，MME 可以至少部分地基於基地台的能力來決定 WUS 子群組集合。例如，MME 可以決定 WUS 子群組集合要等於基地台所支援的基地台級 WUS 子群組的數量。基地台級 WUS 子群組可以指此種一個 WUS 組：亦即，由基地台使用該 WUS 組針對該 WUS 組的 UE 執行喚醒信號傳輸。例如，基地台可以將一組 UE 劃分為複數個 WUS 組，並且每個 WUS 組可以被稱為一個基地台級 WUS 子群組。

【0065】 在一些態樣中，MME 可以決定 WUS 子群組集合的配置。例如，MME 可以決定如何將 UE 劃分為 WUS 子群組集合及 / 或可以決定用於將 UE 劃分為 WUS 子群組的特定標準。作為一個更具體的實例，當 WUS 子群組基於 UE 的傳呼訊息的出現頻率時，MME 可以決定具有傳呼訊息的第一出現頻率的第一組 UE 將被編組到第一 WUS 子群組中，具有傳呼訊息的第二出現頻率的第二組 UE 將被編組到第二 WUS 子群組中，並且依此類推。該出現頻率可以是至少部分地基於觀察到的傳呼頻率或預期的傳呼頻率的。

【0066】 在一些態樣中，MME 可以決定 MME 級 WUS 子群組到基地台級 WUS 子群組的映射。MME 級 WUS 子群組

(本文亦稱為網路設備級WUS子群組)可以指MME用於執行喚醒信號傳輸或觸發BS進行喚醒信號傳輸的WUS組。例如，MME級WUS子群組可以與概率區段、傳呼頻率或其他類型的組相關聯。例如，MME可以使用特定數量的MME級WUS子群組(例如，任意整數數量的WUS子群組)，而與MME相關聯的不同基地台可以使用不同數量的WUS子群組。MME可以決定如何將MME級WUS子群組映射到基地台級WUS子群組，並且可以提供指示該映射的資訊。因此，當MME向基地台提供關於將要傳呼屬於特定MME級WUS子群組的UE的指示時，基地台可以決定要傳呼哪個基地台級WUS子群組。在一個實例中，MME級或網路級WUS子群組可以至少部分地基於傳呼概率或傳呼頻率而與MME級或網路級WUS子群組內相應的區段相關聯，並且基地台級WUS子群組可以是WUS組。當將基地台級WUS組映射到網路級WUS子群組時，基地台WUS組可被認為是與該映射連接的子群組，從而賦能基地台WUS組提供WUS子群組的功能。

【0067】 在一些態樣中，MME級WUS子群組的數量可以與基地台級WUS子群組的數量相同。在一些態樣中，MME級WUS子群組的數量可以與基地台級WUS子群組的數量不同。例如，MME級WUS子群組的數量可以高於或低於基地台級WUS子群組的數量。在MME級WUS子群組多於基地台級WUS子群組的情況下，MME及/或基地台可以決定MME級WUS子群組到基地台級WUS子群組的映射，其

中至少有兩個 MME 級 WUS 子群組映射到基地台級 WUS 子群組。在一些態樣中，MME 可以將多個基地台級 WUS 子群組映射到單個 MME 級子群組。在此種情況下，當 UE 與被映射到兩個或更多個基地台級 WUS 子群組的特定 MME 級 WUS 子群組相關聯時，可以至少部分地基於 UE 的辨識符來解決基地台級 WUS 子群組中的不定性。

【0068】 下文提供了此類映射的示例性表。在第一示例性映射中，將兩個 MME 級 WUS 子群組映射到 BS 級 WUS 子群組 1。在第二示例性映射中，將最高的兩個 MME 級 WUS 子群組（根據索引）映射到最高的 BS 級 WUS 子群組。在第三示例性映射中，將最低和最高的 MME 級 WUS 子群組（根據索引）映射到最低的 BS 級 WUS 子群組。

MME WUS 子群組ID	BS WUS 子群組ID 映射1	BS WUS 子群組ID映射2	BS WUS 子群組ID映射3
0	0	0	0
1	1	1	1
2	1	2	2
3	2	3	3
4	3	3	0

【0069】 在一些態樣中，MME 可以決定用於將 MME 級 WUS 子群組映射到基地台級 WUS 子群組的規則。例如，MME 可以決定要使用上述方法中的哪一種方法，或者可以決定用於將 MME 級 WUS 子群組映射到基地台級 WUS 子群組的不同方法。在此種情況下，MME 可以向基地台提供

指示該規則的資訊，並且基地台可以決定 MME 級 WUS 子群組到基地台級 WUS 子群組的映射。此可以節省在使用其他方案的情況下將用於明確地發信號通知該映射的 MME 的信號傳輸資源。

【0070】 如元件符號 310 所示，MME 可以提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 WUS 子群組集合的資訊。例如，MME 可以提供標識 MME 級 WUS 子群組集合、基地台級 WUS 子群組集合、MME 級 WUS 子群組到基地台級 WUS 子群組的映射、用於映射 MME 級和基地台級 WUS 子群組的規則或配置、對應於 WUS 子群組集合的 WUS 時機及 / 或傳呼時機等的信息。在一些態樣中，標識 WUS 子群組集合的資訊可以標識 WUS 子群組辨識符（例如，基地台或 MME 的服務辨識符）的清單。在一些態樣中，標識 WUS 子群組集合的資訊可以標識用於將 UE 分配給 WUS 子群組的標準。例如，在基地台決定要針對特定 UE 傳呼哪個 WUS 子群組的情況下，標識 WUS 子群組集合的資訊可以標識如何將 UE 分配給 WUS 子群組。

【0071】 如元件符號 315 所示，基地台可以向 UE 提供系統資訊。例如，基地台可以向基地台覆蓋的所有 UE 提供系統資訊。如進一步所示，系統資訊可以標識 WUS 子群組集合。例如，系統資訊可以標識由 MME 為基地台配置的基地台級 WUS 子群組。在一些態樣中，系統資訊可以提供使得 UE 能夠標識 UE 被分配或將要被分配的 WUS 子群組的資訊，例如至少部分地基於與 UE 相關聯的值（例如，傳呼概

率、傳呼頻率等)。在一些態樣中，系統資訊可以標識UE的傳呼概率或傳呼頻率。

【0072】 如元件符號320所示，UE可以執行與基地台的無線電資源控制(RRC)連接建立。因此，如元件符號325所示，UE可以提供註冊訊息或註冊更新訊息，其可以包括附著請求訊息、追蹤區域更新請求訊息、註冊請求訊息等。如進一步所示，註冊訊息或註冊更新訊息可以指示UE支援WUS子群組編組(例如，至少部分地基於附著請求訊息或追蹤區域更新訊息的一或多個位值)。因此，MME可以將UE分配給MME級WUS子群組之一(未圖示)。在一些態樣中，MME可以至少部分地基於MME級WUS子群組(例如，使用上述映射)來決定要將UE分配給哪個基地台級WUS子群組，此取決於要使用MME級WUS子群組還是基地台級WUS子群組向基地台指示針對UE的傳呼。註冊訊息或註冊更新訊息可以包括與4G/LTE相關聯的訊息、與5G/NR相關聯的訊息等。

【0073】 如元件符號330所示，作為RRC連接建立程序的一部分，UE和MME可以執行非存取層(NAS)安全程序。在一些態樣中，UE和MME可以執行不同類型的安全程序，諸如存取層安全程序。如元件符號335所示，MME可經由基地台向UE提供註冊訊息或註冊更新訊息，諸如附著接受訊息、追蹤區域更新接受訊息、註冊接受訊息等。如進一步圖示的，附著接受訊息或追蹤區域更新接受訊息可以標識將哪個WUS子群組分配給UE(例如，將哪個基地

台級 W U S 子群組辨識符或 M M E 級 W U S 子群組辨識符分配給 U E) 。因此，M M E 可以指示 U E 被分配的 W U S 子群組，以便 U E 能夠監視適當的 W U S 時機。

【0074】 如元件符號 3 4 0 所示，U E 可以決定附著或追蹤區域更新完成。因此，如元件符號 3 4 5 所示，U E 可以釋放或暫停 R R C 連接。如元件符號 3 5 0 所示，M M E 可以與基地台一起釋放 U E 的 S 1 - A P 上下文。

【0075】 如元件符號 3 5 5 所示，U E 在釋放 R R C 連接之後可以處於閒置模式。因此，如元件符號 3 6 0 所示，U E 可以監視與為 U E 配置的 W U S 子群組相對應的 W U S 時機。在一些態樣中，U E 可以至少部分地基於 U E 的基地台級 W U S 子群組來決定 W U S 時機。例如，U E 可以至少部分地基於結合元件符號 3 3 5 之被配置有基地台級 W U S 子群組，來辨識基地台級 W U S 子群組，或者可以至少部分地基於被配置有 M M E 級 W U S 子群組並且使用標識該映射的資訊，來辨識基地台級 W U S 子群組。

【0076】 如元件符號 3 6 5 所示，M M E 可以向基地台提供關於將針對特定 M M E 級 W U S 子群組執行傳呼的指示。例如，該指示可以是 S 1 - A P 訊息，其指示將針對與特定辨識符相關聯的 W U S 子群組執行傳呼。在一些態樣中，M M E 可以決定要傳呼特定 U E 或 U E 集合，並且可以至少部分地基於作為 R R C 連接建立的一部分已經將特定 U E 或 U E 集合分配給 M M E 級 W U S 子群組，來辨識該特定 U E 或 U E 集合的該 M M E 級 W U S 子群組。M M E 可以提供關於將對特定

MME 級 WUS 子群組執行傳呼的指示，因為基地台可以具有標識特定 MME 級 WUS 子群組到基地台級 WUS 子群組的映射的資訊，因此，基地台能夠使用該映射來決定要傳呼哪個 BS 級 WUS 子群組。

【0077】 如元件符號 370 所示，基地台可以至少部分地基於關於要執行傳呼的指示來提供用於 UE 的 WUS。例如，基地台可以辨識與由 MME 指示的 MME 級 WUS 子群組相關聯的 BS 級 WUS 子群組相對應的 WUS 時機，並且可以在該 WUS 時機中發送 WUS。由於 UE 監視與該基地台級 WUS 子群組相關聯的 WUS 時機，因此 UE 可以偵測到該 WUS，並且可以監視相應的傳呼時機。因此，UE 可以偵測到由元件符號 375 所示的傳呼訊息。例如，UE 可以決定該傳呼訊息是發往該 UE 的（例如，至少部分地基於 UE 的 UE 辨識符），並且可以相應地執行操作。在一些態樣中，UE 可以至少部分地基於傳呼時機來執行封包交換撥叫、電路交換撥叫、RRC 連接啟動程序等。以此方式，MME 可以決定 WUS 子群組的 MME 到基地台的映射，並且可以至少部分地基於根據傳呼頻率及 / 或其他關注問題的 WUS 子群組，來提供喚醒信號傳輸。因此，相對於根據傳呼時機等的 WUS 編組而言，可以提高 UE 功率效率和空中介面資源效率。

【0078】 如前述，圖 3 作為實例提供。其他實例可以與關於圖 3 所描述的不同。

【0079】 圖 4 是無線通訊方法 400 的流程圖。該方法可以由網路設備（例如，網路控制器 130、圖 3 的 MME、圖 5 和 6 的裝置 502/502' 等執行）。

【0080】 在 410 處，網路設備可以可選地（如虛線所示）決定網路設備級 WUS 子群組集合到基地台級 WUS 子群組集合的映射。例如，基地台可以支援基地台級 WUS 子群組集合，並且網路設備可以支援網路設備級 WUS 子群組集合。網路設備（例如，使用控制器/處理器 240/280/290 等）可以決定網路設備級 WUS 子群組集合（例如，MME 級 WUS 子群組）（或 WUS 組）到基地台級 WUS 子群組集合（或 WUS 組）的映射，如本文其他部分更詳細描述的。在一些態樣中，網路設備級 WUS 子群組集合不同於基地台級 WUS 子群組集合。例如，網路設備級 WUS 子群組集合可以具有不同於基地台級 WUS 子群組集合的大小，或者可以具有相同的大小，並且可以包括不同的子群組。

【0081】 在 420 處，網路設備可以向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 WUS 子群組集合的資訊。例如，網路設備（例如，使用通訊單元 294、控制器/處理器 240/280/290 等）可以向基地台（例如，BS 110）提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的 WUS 子群組集合的資訊。在一些態樣中，WUS 子群組集合對應於複數個 WUS 時機。

【0082】 在 430 處，網路設備可以可選地向基地台提供標識該映射的資訊。例如，網路設備（例如，使用通訊單元

294、控制器/處理器240/280/290等)可以向基地台提供標識該映射的資訊。在一些態樣中，網路設備可以提供標識用於決定映射的規則的資訊，並且基地台可以至少部分地基於該規則來決定該映射。

【0083】 在440處，網路設備可以可選地接收關於UE支援WUS子群組編組的指示。例如，網路設備（例如，使用通訊單元294、控制器/處理器240/280/290等）可以經由基地台從UE接收該指示。在一些態樣中，該關於UE支援WUS子群組編組的指示是在附著請求訊息或追蹤區域更新請求訊息中接收的。

【0084】 在450處，網路設備可以決定UE到WUS子群組的分配。例如，網路設備（例如，使用控制器/處理器240/280/290等）可以決定UE（例如，UE120）到WUS子群組集合中的WUS子群組的分配。在一些態樣中，決定UE到WUS子群組的分配是至少部分地基於與UE相關聯的傳呼的出現頻率（或傳呼概率）。

【0085】 在460處，網路設備可以可選地提供標識UE到WUS子群組集合中的WUS子群組的分配的資訊。例如，網路設備（例如，使用通訊單元294、控制器/處理器240/280/290等）可以提供標識UE到WUS子群組的分配的資訊。在一些態樣中，該分配指示基地台級WUS子群組集合中的基地台級WUS子群組。在一些態樣中，該分配指示網路設備級WUS子群組集合中的網路設備級WUS子群組。在一些態樣中，網路設備可以至少部分地基於接收到

關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示來提供標識該分配的資訊。在一些態樣中，該關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示是在註冊訊息或註冊更新訊息中接收的。在一些態樣中，標識該分配的資訊是在附著接受訊息或追蹤區域更新接受訊息中提供的。

【0086】 在 470 處，網路設備可以至少部分地基於 UE 到 WUS 子群組的分配並且基於要針對 UE 執行的傳呼，來向基地台提供關於 WUS 子群組將接收 WUS 的指示。例如，網路設備（例如，使用通訊單元 294、控制器/處理器 240/280/290 等）可以至少部分地基於該分配來向基地台提供關於 WUS 子群組將接收 WUS 的指示。網路設備可以至少部分地基於要針對被分配給 WUS 子群組的 UE 執行的傳呼，來提供該指示。在一些態樣中，該關於 WUS 子群組將接收 WUS 的指示標識基地台級 WUS 子群組集合中的基地台級 WUS 子群組。在一些態樣中，該關於 WUS 子群組將接收 WUS 的指示標識網路設備級 WUS 子群組集合中的網路設備級 WUS 子群組。

【0087】 方法 400 可以包括額外的態樣，諸如以上及/或結合本文其他部分描述的一或多個其他過程描述的任何單個態樣或多個態樣的任何組合。

【0088】 儘管圖 4 圖示無線通訊方法的示例性方塊，但是在一些態樣中，方法可以包括額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊，或者與圖 4 中所示的方塊的不同佈置的方塊。另

外或者可替換地，圖 4 所示的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0089】 圖 5 是圖示示例性裝置 502 中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖 500。裝置 502 可以是網路設備。在一些態樣中，裝置 502 包括接收模組 504、決定模組 506 及 / 或傳輸 / 提供模組 508。

【0090】 接收模組 504 可以從無線通訊設備 550（例如，UE 120 或 BS 110，諸如經由無線或有線連接）接收信號 510。在一些態樣中，信號 510 可以包括附著請求訊息、追蹤區域更新請求訊息、關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示等。接收模組 504 可以至少部分地基於信號 510 來向決定模組 506 提供資料 512。資料 512 可以包括該關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示等。

【0091】 決定模組 506 可以決定 UE 到 WUS 子群組的分配、網路設備級 WUS 子群組集合到基地台級 WUS 子群組集合的映射等。決定模組 506 可以至少部分地基於該等決定來向傳輸 / 提供模組 508 提供資料 514。

【0092】 傳輸 / 提供模組 508 可以發送或提供標識基地台的 WUS 子群組集合的資訊 516（經由有線或無線連接）、標識 UE 到 WUS 子群組的分配的資訊、關於 WUS 子群組將要接收 WUS 的指示、標識映射的資訊等。

【0093】 該裝置可以包括執行圖 4 的上述方法 400 等中的演算法的每個方塊的額外模組。圖 4 的上述方法 400 等之每一個方塊可以由模組執行，並且該裝置可以包括該等模組

中的一或多個。模組可以是具體被配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器實現，儲存在電腦可讀取媒體中以供處理器實現，或其某個組合。

【0094】 圖 5 所示的模組的數量和佈置是作為實例提供的。實際上，與圖 5 所示的模組相比，可以存在額外的模組、更少模組、不同模組或不同佈置的模組。此外，圖 5 所示的兩個或更多個模組可以在單個模組內實現，或者圖 5 所示的單個模組可以實現為多個分佈的模組。另外或可替換地，圖 5 所示的模組集合（例如，一或多個模組）可以執行被描述為由圖 5 所示的另一模組集合執行的一或多個功能。

【0095】 圖 6 是圖示用於採用處理系統 602 的裝置 502' 的硬體實施方式的實例的圖 600。裝置 502' 可以是網路設備。

【0096】 處理系統 602 可以用由匯流排 604 整體上表示的匯流排架構來實現。匯流排 604 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接器，此取決於處理系統 602 的具體應用和整體設計約束。匯流排 604 將包括由處理器 606、模組 504、506、508 和電腦可讀取媒體/記憶體 608 表示的一或多個處理器及/或硬體模組的各種電路連結在一起。匯流排 604 亦可以連結諸如時序源、外設部件、電壓調節器和電源管理電路等的各種其他電路，其在本領域中是公知的，並且因此將不再進一步描述。

【0097】 處理系統 602 可以耦合到收發機 610。收發機 610 耦合到一或多個天線 612。收發機 610 提供用於經由傳輸媒

體（有線或無線媒體）與各種其他裝置進行通訊的構件。收發機 610 從一或多個天線 612 接收信號，從接收到的信號中提取資訊，並將所提取的資訊提供給處理系統 602，具體地是接收模組 504。此外，收發機 610 從處理系統 602，具體地是從傳輸/提供模組 508 接收資訊，並且至少部分地基於所接收的資訊，產生要應用於一或多個天線 612 的信號。處理系統 602 包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體 608 的處理器 606。處理器 606 負責一般處理，包括執行儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 608 上的軟體。當由處理器 606 執行時，該軟體使處理系統 602 執行以上針對任何特定裝置所述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體 608 亦可用於儲存在執行軟體時由處理器 606 操縱的資料。處理系統亦包括模組 504、506 和 508 中的至少一個。該等模組可以是在處理器 606 中執行的、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體 608 中的軟體模組、耦合到處理器 606 的一或多個硬體模組，或其某個組合。處理系統 602 可以是網路設備或網路控制器 130 的元件，並且可以包括記憶體（例如，記憶體 242/292）及/或控制器/處理器（例如，控制器/處理器 240/280/290）。

【0098】 在一些態樣中，用於無線通訊的裝置 502/502' 包括：用於向基地台提供標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊的構件，用於至少部分地基於接收到關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示，來向 UE 提供標識 UE 到 WUS 子群組集合中的 WUS 子

群組的分配的資訊的構件；用於至少部分地基於該分配和要針對UE執行的傳呼，來向基地台提供關於WUS子群組將接收WUS的指示的構件；用於決定網路設備級WUS子群組集合到基地台級WUS子群組集合的映射的構件，其中標識用於喚醒信號傳輸的WUS子群組集合的資訊是至少部分地基於該映射的；用於向基地台提供標識該映射的資訊的構件；用於決定UE到WUS子群組的分配的構件；等等。上述構件可以是被配置為執行由上述構件所述的功能的裝置502及/或裝置502'的處理系統602的上述模組中的一或多個。如本文其他部分所述，處理系統602可以包括控制器/處理器（例如，控制器/處理器240/280/290）。在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行本文所述的功能及/或操作的TX MIMO處理器230、接收處理器238及/或控制器/處理器240/280/290。

【0099】 圖6是作為實例提供的。其他實例可以與結合圖6所描述的不同。

【0100】 圖7是無線通訊方法700的流程圖。該方法可以由基地台（例如，圖1的BS 110、圖3的BS、裝置802/802'等）執行。

【0101】 在710處，基地台可以從網路設備接收標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊。例如，基地台（例如，使用天線234、DEMOD 232、MIMO偵測器236、接收處理器238、控制器/處理

器 2 4 0 等) 可以從網路設備接收標識 W U S 子群組集合的資訊。

【0102】 在 7 2 0 處，基地台可以可選地決定基地台級 W U S 子群組集合到由網路設備配置的網路設備級 W U S 子群組集合的映射。例如，在一些態樣中，基地台（例如，使用控制器 / 處理器 2 4 0 等）可以決定 B S 級 W U S 子群組集合到網路設備級 W U S 子群組（例如，M M E 級 W U S 子群組）集合的映射。在此種情況下，基地台可以至少部分地基於規則來決定該映射。例如，在一些態樣中，網路設備可以提供關於要使用哪個規則的指示，並且基地台可以相應地使用該規則。在一些態樣中，規則可以是靜態的，或者可以在標準中指定。

【0103】 在 7 3 0 處，基地台可以可選地接收標識基地台級 W U S 子群組集合到由網路設備配置的網路設備級 W U S 子群組集合的映射的資訊。例如，在一些態樣中，基地台（例如，使用天線 2 3 4、D E M O D 2 3 2、M I M O 偵測器 2 3 6、接收處理器 2 3 8、控制器 / 處理器 2 4 0 等）可以接收標識該映射的資訊。在此種情況下，網路設備可以決定該映射，並且可以向基地台提供標識該映射的資訊。

【0104】 在 7 4 0 處，基地台可以可選地向 U E 提供標識 W U S 子群組集合的系統資訊。例如，基地台（例如，使用控制器 / 處理器 2 4 0、發射處理器 2 2 0、T X M I M O 處理器 2 3 0、M O D 2 3 2、天線 2 3 4 等）可以提供標識為基地台配置的 W U S 子群組集合的系統資訊（例如，系統資訊區塊）。

此可以節省在使用其他方案的情況下將被用於提供針對 W U S 子群組集合的 M M E 到 U E 的信號傳輸的信號傳輸資源，因為 M M E 可以覆蓋可以與不同 W U S 子群組集合相關聯的許多基地台。在一些態樣中，系統資訊標識基地台級 W U S 子群組集合到由網路設備配置的網路設備級 W U S 子群組集合的映射。

【0105】 在 7 5 0 處，基地台可以至少部分地基於要針對 U E 執行的傳呼，接收關於 W U S 子群組集合中與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示。例如，基地台（例如，使用天線 2 3 4、D E M O D 2 3 2、M I M O 偵測器 2 3 6、接收處理器 2 3 8、控制器/處理器 2 4 0 等）可以至少部分地基於要針對 U E 執行的傳呼，來接收關於與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示。在一些態樣中，W U S 子群組是基地台級 W U S 子群組集合中的一個基地台級 W U S 子群組。在一些態樣中，W U S 子群組是網路設備級 W U S 子群組集合中的一個網路設備級 W U S 子群組。在一些態樣中，關於與 U E 相關聯的 W U S 子群組將要接收 W U S 的指示包括標識 U E 的資訊。在一些態樣中，W U S 子群組是被映射到兩個或更多個基地台級 W U S 子群組的網路設備級 W U S 子群組。

【0106】 在 7 6 0 處，基地台可以在與選定的基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S。例如，基地台（例如，使用控制器/處理器 2 4 0、發射處理器 2 2 0、T X M I M O 處理器 2 3 0、M O D 2 3 2、天線 2 3 4 等）可以在與選定的基

地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中發送 W U S 。該選定的基地台級 W U S 子群組可以是根據該映射而從該兩個或更多個基地台級 W U S 子群組中選擇的。

【0107】 在 770 處，基地台可以可選地在與 W U S 子群組相關聯的傳呼時機中執行傳呼。例如，基地台（例如，使用控制器 / 處理器 240 、發射處理器 220 、TX MIMO 處理器 230 、MOD 232 、天線 234 等）可以在與 W U S 子群組相關聯的傳呼時機中執行傳呼。在一些態樣中，基地台可以至少部分地基於包括標識 UE 的資訊的指示來執行傳呼。例如，基地台可以至少部分地基於 UE 的 UE 辨識符來產生及 / 或發送傳呼訊息。

【0108】 方法 700 可以包括額外的態樣，諸如以上或以下及 / 或結合本文其他部分描述的一或多個其他過程描述的任何單個態樣或多個態樣的任何組合。

【0109】 儘管圖 7 圖示無線通訊方法的示例性方塊，但是在一些態樣中，方法可以包括額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊，或者與圖 7 中所示的方塊的不同佈置的方塊。另外或者可替換地，圖 7 所示的兩個或多個方塊可以並存執行。

【0110】 圖 8 是圖示示例性裝置 802 中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖 800。裝置 802 可以是基地台。在一些態樣中，裝置 802 包括接收模組 804、決定模組 806 及 / 或傳輸 / 提供模組 808。

【0111】 接收模組 804 可以從設備 850（例如，網路設備、UE 等）接收標識 WUS 子群組集合的信號 810、標識 BS 級 WUS 子群組到網路設備級 WUS 子群組集合的映射的資訊、關於與 UE 相關聯的 WUS 子群組將要接收 WUS 的指示等。接收模組 804 可以至少部分地基於信號 810 向決定模組 806 提供資料 812。

【0112】 決定模組 806 可以至少部分地基於資料 812 來決定 BS 級 WUS 子群組集合到網路設備級 WUS 子群組集合的映射，至少部分地基於該映射和標識網路設備級 WUS 子群組的資訊來決定 BS 級 WUS 子群組等。決定模組 806 可以至少部分地基於資料 812 向傳輸/提供模組 808 提供資料 814。資料 814 可以標識例如要提供給 UE 的系統資訊、要發送的喚醒信號、要發送的傳呼訊息等。

【0113】 傳輸/提供模組 808 可以至少部分地基於資料 814 來提供或發送資料 816。例如，傳輸/提供模組 808 可以發送或提供標識 WUS 子群組集合的系統資訊、WUS 時機中的 WUS、傳呼時機中的傳呼訊息等。

【0114】 該裝置可以包括執行圖 7 的上述方法 700 等中的演算法的每個方塊的額外模組。圖 7 的上述方法 700 等之每一個方塊可以由模組執行，並且該裝置可以包括該等模組中的一或多個。模組可以是具體被配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器實現，儲存在電腦可讀取媒體中以供處理器實現，或其某個組合。

【0115】 圖 8 所示的模組的數量和佈置是作為實例提供的。實際上，與圖 8 所示的模組相比，可以存在額外模組、更少模組、不同模組或不同佈置的模組。此外，圖 8 所示的兩個或更多個模組可以在單個模組內實現，或者圖 8 所示的單個模組可以實現為多個分佈的模組。另外或可替換地，圖 8 所示的模組集合（例如，一或多個模組）可以執行被描述為由圖 8 所示的另一模組集合執行的一或多個功能。

【0116】 圖 9 是圖示用於採用處理系統 902 的裝置 802' 的硬體實施方式的實例的圖 900。裝置 802' 可以是基地台，諸如 eNB。

【0117】 處理系統 902 可以用由匯流排 904 整體上表示的匯流排架構來實現。匯流排 904 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接器，此取決於處理系統 902 的具體應用和整體設計約束。匯流排 904 將包括由處理器 906、模組 804、806、808 和電腦可讀取媒體/記憶體 908 表示的一或多個處理器及/或硬體模組的各種電路連結在一起。匯流排 904 亦可以連結例如時序源、外設部件、電壓調節器和電源管理電路等的各種其他電路，其在本領域中是公知的，因此將不再進一步描述。

【0118】 處理系統 902 可以耦合到收發機 910。收發機 910 耦合到一或多個天線 912。收發機 910 提供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置進行通訊的構件。收發機 910 從一或多個天線 912 接收信號，從接收到的信號中提取資訊，並將所提取的資訊提供給處理系統 902，具體地是接收模組

804。此外，收發機910從處理系統902，具體地是從傳輸/提供模組808接收資訊，並且至少部分地基於所接收的資訊，產生要應用於一或多個天線912的信號。處理系統902包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體908的處理器906。處理器906負責一般處理，包括執行儲存在電腦可讀取媒體/記憶體908上的軟體。當由處理器906執行時，該軟體使處理系統902執行以上針對任何特定裝置所述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體908亦可用於儲存在執行軟體時由處理器906操縱的資料。處理系統亦包括模組804、806和808中的至少一個。該等模組可以是在處理器906中執行的、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體908中的軟體模組、耦合到處理器906的一或多個硬體模組或其某個組合。處理系統902可以是eNB 110的元件，並且可以包括記憶體242，及/或TX MIMO處理器230、RX處理器238及/或控制器/處理器240中的至少一個。

【0119】 在一些態樣中，用於無線通訊的裝置802/802'包括：用於從網路設備接收標識用於基地台進行喚醒信號傳輸的喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊的構件；用於根據該映射在與兩個或更多個基地台級WUS子群組中的選定的基地台級WUS子群組相關聯的WUS時機中發送WUS的構件；用於接收關於UE支援WUS子群組編組的指示的模組；用於向UE提供標識WUS子群組集合的系統資訊的構件；用於至少部分地基於要針對UE執行的傳呼，接收關於WUS子群組集合中與UE相關聯的WUS子群組將要

接收 W U S 的指示的構件；用於決定該映射的構件；用於接收標識該映射的資訊的構件；用於在與 W U S 子群組相關聯的傳呼時機中執行傳呼的構件；等等。上述構件可以是被配置為執行由上述構件所述的功能的裝置 802 及 / 或裝置 802' 的處理系統 902 的上述模組中的一或多個。如本文其他部分所述，處理系統 902 可以包括 TX MIMO 處理器 230、接收處理器 238 及 / 或控制器 / 處理器 240。在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行本文所述的功能及 / 或操作的 TX MIMO 處理器 230、接收處理器 238 及 / 或控制器 / 處理器 240。

【0120】 圖 9 是作為實例提供的。其他實例可以與結合圖 9 所描述的不同。

【0121】 圖 10 是無線通訊方法 100 的流程圖。該方法可由 UE（例如，圖 1 的 UE 120、圖 3 的 UE、裝置 1102 / 1102' 等）執行。

【0122】 在 1010 處，UE 可以可選地接收標識 W U S 子群組集合的系統資訊。例如，UE（例如，使用天線 252、DEMODO 254、MIMO 偵測器 256、接收處理器 258、控制器 / 處理器 280 等）可以接收系統資訊。系統資訊可以標識 W U S 子群組集合。在一些態樣中，系統資訊標識基地台級 W U S 子群組集合到由網路設備配置的網路設備級 W U S 子群組集合的映射。

【0123】 在 1020 處，UE 可以為網路設備提供關於 UE 支援 W U S 子群組編組的指示。例如，UE（例如，使用控制器 /

處理器 280、發射處理器 264、TX MIMO 處理器 266、MOD 254、天線 252 等) 可以提供關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示。UE 可以為網路設備提供該指示(例如, 提供到網路設備及/或經由諸如基地台的另一設備)。在一些態樣中, 該關於 UE 支援 WUS 子群組編組的指示是在附著請求訊息或追蹤區域更新請求訊息中提供的。

【0124】 在 1030 處, UE 可以至少部分地基於該指示, 來接收標識 UE 到 WUS 子群組集合中的 WUS 子群組的分配的資訊。例如, UE (例如, 使用天線 252、DEMOD 254、MIMO 偵測器 256、接收處理器 258、控制器/處理器 280 等) 可以接收標識 UE 到由系統資訊標識的 WUS 子群組集合中的 WUS 子群組的分配的資訊。在一些態樣中, WUS 子群組是基地台級 WUS 子群組集合中的一個基地台級 WUS 子群組。在一些態樣中, WUS 子群組是網路設備級 WUS 子群組集合中的一個網路設備級 WUS 子群組。在一些態樣中, 標識該分配的資訊是在附著接受訊息或追蹤區域更新接受訊息中接收的。在一些態樣中, WUS 子群組是與到基地台級 WUS 子群組的映射相關聯的網路設備級 WUS 子群組。

【0125】 在 1040 處, UE 可以在與 WUS 子群組相關聯的 WUS 時機中接收 WUS。例如, UE (例如, 使用天線 252、DEMOD 254、MIMO 偵測器 256、接收處理器 258、控制器/處理器 280 等) 可以在與 WUS 子群組相關聯的 WUS 時機中接收 WUS。在一些態樣中, UE 可以至少部分地基

於在 W U S 時機中接收到 W U S 來監視在傳呼時機中的傳呼。在一些態樣中，U E 可以至少部分地基於該映射來在與基地台級 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中接收 W U S 。

【0126】 方法 1 0 0 0 可以包括額外的態樣，諸如以上及 / 或結合本文其他部分描述的一或多個其他過程描述的任何單個態樣或多個態樣的任何組合。

【0127】 儘管圖 1 0 圖示無線通訊方法的示例性方塊，但是在一些態樣中，方法可以包括額外的方塊、更少的方塊、不同的方塊，或者與圖 1 0 中所示的方塊的不同佈置的方塊。另外或者可替換地，圖 1 0 所示的兩個或更多個方塊可以並存執行。

【0128】 圖 1 1 是圖示示例性裝置 1 1 0 2 中不同模組 / 構件 / 元件之間的資料流的概念性資料流圖 1 1 0 0 。裝置 1 1 0 2 可以是 U E 。在一些態樣中，裝置 1 1 0 2 包括接收模組 1 1 0 4 及 / 或傳輸 / 提供模組 1 1 0 6 。

【0129】 接收模組 1 1 0 4 可以從設備 1 1 5 0 （例如，網路設備、基地台等）接收信號 1 1 0 8 。信號 1 1 0 8 可以標識：標識 W U S 子群組集合的系統資訊、標識 U E 到 W U S 子群組集合中的 W U S 子群組的分配的資訊、與 W U S 子群組相關聯的 W U S 時機中的 W U S 、傳呼訊息等。接收模組 1 1 0 4 可以向傳輸 / 提供模組 1 1 0 6 提供資料 1 1 1 0 。傳輸 / 提供模組 1 1 0 6 可以發送或提供包括關於 U E 支援 W U S 子群組編組的指示等等的信號 1 1 1 2 。

【0130】 該裝置可以包括執行圖 10 的上述方法 1000 等中的演算法的每個方塊的額外模組。圖 10 的上述方法 1000 等之每一個方塊可以由模組執行，並且該裝置可以包括該等模組中的一或多個。模組可以是具體被配置為執行所述過程/演算法的一或多個硬體元件，由被配置為執行所述過程/演算法的處理器實現，儲存在電腦可讀取媒體中以供處理器實現，或其某個組合。

【0131】 圖 11 所示的模組的數量和佈置是作為實例提供的。實際上，與圖 11 所示的模組相比，可以存在額外模組、更少模組、不同模組或不同佈置的模組。此外，圖 11 所示的兩個或更多個模組可以在單個模組內實現，或者圖 11 所示的單個模組可以實現為多個分佈的模組。另外或可替換地，圖 11 所示的模組集合（例如，一或多個模組）可以執行被描述為由圖 11 所示的另一模組集合執行的一或多個功能。

【0132】 圖 12 是圖示用於採用處理系統 1202 的裝置 1102' 的硬體實施方式的實例的圖 1200。裝置 1102' 可以是 UE。

【0133】 處理系統 1202 可以用由匯流排 1204 整體上表示的匯流排架構來實現。匯流排 1204 可以包括任意數量的互連匯流排和橋接器，此取決於處理系統 1202 的具體應用和整體設計約束。匯流排 1204 將包括由處理器 1206、模組 1104、1106 和電腦可讀取媒體/記憶體 1208 表示的一或多個處理器及/或硬體模組的各種電路連結在一起。匯流排

1204亦可以連結例如時序源、外設部件、電壓調節器和電源管理電路等的各種其他電路，其在本領域中是公知的，因此將不再進一步描述。

【0134】 處理系統1202可以耦合到收發機1210。收發機1210耦合到一或多個天線1212。收發機1210提供用於經由傳輸媒體與各種其他裝置進行通訊的構件。收發機1210從一或多個天線1212接收信號，從接收到的信號中提取資訊，並將所提取的資訊提供給處理系統1202，具體地是接收模組1104。此外，收發機1210從處理系統1202，具體地是從傳輸/提供模組1106接收資訊，並且至少部分地基於所接收的資訊，產生要應用於一或多個天線1212的信號。處理系統1202包括耦合到電腦可讀取媒體/記憶體1208的處理器1206。處理器1206負責一般處理，包括執行儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1208上的軟體。當由處理器1206執行時，該軟體使處理系統1202執行以上針對任何特定裝置所述的各種功能。電腦可讀取媒體/記憶體1208亦可用於儲存在執行軟體時由處理器1206操縱的資料。處理系統亦包括模組1104和1106中的至少一個。該等模組可以是在處理器1206中執行的、常駐/儲存在電腦可讀取媒體/記憶體1208中的軟體模組、耦合到處理器1206的一或多個硬體模組，或其某個組合。處理系統1202可以是UE 120的元件，並且可以包括記憶體282，及/或TX MIMO處理器266、RX處理器258及/或控制器/處理器280中的至少一個。

【0135】 在一些態樣中，用於無線通訊的裝置 1102/1102' 包括：用於為網路設備提供關於 UE 支援喚醒信號（WUS）子群組編組的指示的構件；用於至少部分地基於該指示，來接收標識 UE 到 WUS 子群組集合中的 WUS 子群組的分配的資訊的構件；用於至少部分地基於該映射來在與基地台級 WUS 子群組相關聯的 WUS 時機中接收 WUS 的構件；用於接收標識 WUS 子群組集合的系統資訊的構件；等等。上述構件可以是裝置 1102 及/或被配置為執行由上述構件所述的功能的裝置 1102' 的處理系統 1202 的上述模組中的一或多個。如本文其他部分所述，處理系統 1202 可以包括 TX MIMO 處理器 266、RX 處理器 258 及/或控制器/處理器 280。在一種配置中，上述構件可以是被配置為執行本文所述的功能及/或操作的 TX MIMO 處理器 266、RX 處理器 258 及/或控制器/處理器 280。

【0136】 圖 12 是作為實例提供的。其他實例可以與結合圖 12 所描述的不同。

【0137】 應當理解，所揭示的過程/流程圖中的方塊的特定順序或層次是示例性方案的舉例說明。基於設計偏好，可以理解，可以重新排列過程/流程圖中的方塊的特定順序或層次。此外，一些方塊可以組合或省略。所附的方法請求項以示例順序呈現各個方塊的要素，並不意味著限於所呈現的特定順序或層次。

【0138】 提供前述描述以使本領域任何技藝人士能夠實踐本文所述的各個態樣。對於該等態樣的各種修改對於本領

域技藝人士將是顯而易見的，並且本文定義的一般原理可以應用於其他態樣。因此，請求項不意欲限於本文所示的態樣，而是被賦予與文字請求項一致的全部範圍，其中對單數形式的要素的引用並不意味著「一個且僅有一個」，除非具體如此表述，而是「一或多個」。本文中使用的詞語「示例性的」來表示「用作示例、實例或說明」。本文中描述為「示例性」的任何態樣不一定被解釋為優選的或優於其他態樣。除非另有特別說明，術語「一些」是指一或多個。諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、B和C中的至少一個」和「A、B、C或其任何組合」的組合包括A、B及/或C的任何組合，並且可以包括多個A、多個B或多個C。具體地，諸如「A、B或C中的至少一個」、「A、B和C中的至少一個」和「A、B、C或其任何組合」的組合可以僅為A、僅為B、僅為C、A和B、A和C、B和C，或A和B和C，其中任何此種組合可以包含A、B或C中的一或多個成員。本領域一般技藝人士已知或以後獲知的本案內容全文中所述的各個態樣的要素的所有結構和功能均等物經由引用明確地併入本文，並且意欲被申請專利範圍所涵蓋。此外，無論該等揭示內容是否在申請專利範圍中被明確地表述，本文中揭示的任何內容皆不意欲貢獻給公眾。沒有請求項要素被解釋為構件加功能，除非用短語「用於……的構件」明確地表述該要素。

【符號說明】

【0139】

1 0 0 : 無 線 網 路
 1 0 2 a : 巨 集 細 胞
 1 0 2 b : 微 微 細 胞
 1 0 2 c : 毫 微 微 細 胞
 1 1 0 , 1 1 0 a ~ 1 1 0 d : 基 地 台
 1 2 0 , 1 2 0 a ~ 1 2 0 e : U E
 1 3 0 : 網 路 控 制 器
 2 0 0 : 方 塊 圖
 2 1 2 : 資 料 來 源
 2 2 0 , 2 6 4 : 發 射 處 理 器
 2 3 0 , 2 6 6 : 發 射 (T X) 多 輸 入 多 輸 出 (M I M O) 處 理 器
 2 3 2 a , 2 3 2 t : 調 變 器
 2 3 4 a , 2 3 4 t : 天 線
 2 3 6 , 2 5 6 : M I M O 偵 測 器
 2 3 8 , 2 5 8 : 接 收 處 理 器
 2 3 9 , 2 6 0 : 資 料 槽
 2 4 0 , 2 8 0 , 2 9 0 : 控 制 器 / 處 理 器
 2 4 2 , 2 8 2 , 2 9 2 : 記 憶 體
 2 4 4 , 2 9 4 : 通 訊 單 元
 2 4 6 : 排 程 器
 2 5 2 a , 2 5 2 r : 天 線
 2 5 4 a , 2 5 4 r : 解 調 器
 3 0 0 : 實 例
 4 0 0 : 無 線 通 訊 方 法

5 0 0 : 資 料 流 圖

5 0 2 , 5 0 2 ' : 裝 置

5 0 4 : 接 收 模 組

5 0 6 : 決 定 模 組

5 0 8 : 傳 輸 / 提 供 模 組

5 1 0 : 信 號

5 1 2 , 5 1 4 : 資 料

5 1 6 : 資 訊

5 5 0 : 無 線 通 訊 設 備

6 0 0 : 圖

6 0 2 : 處 理 系 統

6 0 4 : 匯 流 排

6 0 6 : 處 理 器

6 0 8 : 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

6 1 0 : 收 發 機

6 1 2 : 天 線

7 0 0 : 無 線 通 訊 方 法

8 0 0 : 資 料 流 圖

8 0 2 , 8 0 2 ' : 裝 置

8 0 4 : 接 收 模 組

8 0 6 : 決 定 模 組

8 0 8 : 傳 輸 / 提 供 模 組

8 1 0 : 信 號

8 1 2 , 8 1 4 : 資 料

8 5 0 : 設 備

9 0 0 : 圖

9 0 2 : 處 理 系 統

9 0 4 : 匯 流 排

9 0 6 : 處 理 器

9 0 8 : 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

9 1 0 : 收 發 機

9 1 2 : 天 線

1 0 0 0 : 方 法

1 1 0 0 : 資 料 流 圖

1 1 0 2 , 1 1 0 2 ' : 裝 置

1 1 0 4 : 接 收 模 組

1 1 0 6 : 傳 輸 / 提 供 模 組

1 1 0 8 , 1 1 1 2 : 信 號

1 1 1 0 : 資 料

1 1 5 0 : 設 備

1 2 0 0 : 圖

1 2 0 2 : 處 理 系 統

1 2 0 4 : 匯 流 排

1 2 0 6 : 處 理 器

1 2 0 8 : 電 腦 可 讀 取 媒 體 / 記 憶 體

1 2 1 0 : 收 發 機

1 2 1 2 : 天 線

【生物材料寄存】

國內寄存資訊(請依寄存機構、日期、號碼順序註記)

無

國外寄存資訊(請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記)

無

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種由一網路設備執行的無線通訊方法，包括以下步驟：

向一基地台提供標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該WUS子群組集合的該資訊標識一基地台級WUS子群組集合到一網路設備級WUS子群組集合的一映射；

接收關於一使用者設備（UE）支援WUS子群組編組的一指示；

至少部分地基於接收到關於該UE支援WUS子群組編組的該指示，向該UE提供標識該UE到該WUS子群組集合中的一WUS子群組的一分配的資訊；及

至少部分地基於該分配和要針對該UE執行的傳呼，向該基地台提供關於該UE被分配的該WUS子群組將要接收一WUS的一指示。

【請求項2】 如請求項1所述之方法，其中該網路設備級WUS子群組集合與該基地台級WUS子群組集合不同。

【請求項3】 如請求項1所述之方法，其中關於該WUS子群組將要接收該WUS的該指示標識該基地台級WUS子群組集合中的一基地台級WUS子群組。

【請求項4】 如請求項1所述之方法，其中關於該WUS子群組將要接收該WUS的該指示標識該網路設備級WUS子群組集合中的一網路設備級WUS子群組。

- 【請求項5】 如請求項1所述之方法，其中該分配指示該基地台級 WUS 子群組集合中的一基地台級 WUS 子群組。
- 【請求項6】 如請求項1所述之方法，其中該分配指示該網路設備級 WUS 子群組集合中的一網路設備級 WUS 子群組。
- 【請求項7】 如請求項1所述之方法，
其中標識該基地台級 WUS 子群組集合到該網路設備級 WUS 子群組集合的該映射的資訊被提供給該 UE。
- 【請求項8】 如請求項1所述之方法，其中關於該 UE 支援 WUS 子群組編組的該指示是在一附著請求訊息或一追蹤區域更新請求訊息中接收的。
- 【請求項9】 如請求項1所述之方法，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中提供的。
- 【請求項10】 如請求項1所述之方法，亦包括以下步驟：
決定該 UE 到該 WUS 子群組的該分配。
- 【請求項11】 如請求項10所述之方法，其中決定該 UE 到該 WUS 子群組的該分配是至少部分地基於與該 UE 相關聯的傳呼的一出現頻率的。
- 【請求項12】 如請求項1所述之方法，其中該 WUS 子群組集合對應於複數個 WUS 時機。
- 【請求項13】 一種由一基地台執行的無線通訊方法，包括以下步驟：

從一網路設備接收標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該WUS子群組集合的該資訊標識一基地台級WUS子群組集合到一網路設備級WUS子群組集合的一映射；

至少部分地基於要針對一使用者設備（UE）執行的傳呼，接收關於該WUS子群組集合中與該UE相關聯的一WUS子群組將要接收一WUS的一指示，其中該WUS子群組是被映射到兩個或更多個基地台級WUS子群組的一網路設備級WUS子群組；及

根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級WUS子群組中的一選定的基地台級WUS子群組相關聯的一WUS時機中發送該WUS。

【請求項14】如請求項13所述之方法，亦包括以下步驟：

向該UE提供標識該WUS子群組集合的系統資訊。

【請求項15】如請求項14所述之方法，其中該系統資訊標識該基地台級WUS子群組集合到該網路設備級WUS子群組集合的該映射。

【請求項16】如請求項14所述之方法，其中該系統資訊指示該UE到該WUS子群組的一分配。

【請求項17】如請求項13所述之方法，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包括標識該UE的資訊。

【請求項18】如請求項13所述之方法，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包

括標識該網路設備級 W U S 子群組的資訊。

【請求項 19】如請求項 13 所述之方法，亦包括以下步驟：

在與該 W U S 子群組相關聯的一傳呼時機中執行該傳呼。

【請求項 20】一種由一使用者設備（U E）執行的無線通訊方法，包括以下步驟：

為一網路設備提供關於該 U E 支援喚醒信號（W U S）子群組編組的一指示；

至少部分地基於該指示，接收標識該 U E 到一 W U S 子群組集合中的一 W U S 子群組的一分配的資訊，其中該 W U S 子群組是與到一基地台級 W U S 子群組的一映射相關聯的一網路設備級 W U S 子群組；及

至少部分地基於該映射，在與該基地台級 W U S 子群組相關聯的一 W U S 時機中接收一 W U S。

【請求項 21】如請求項 20 所述之方法，亦包括以下步驟：

接收標識該 W U S 子群組集合或該分配的系統資訊。

【請求項 22】如請求項 20 所述之方法，其中該 W U S 子群組被包括在一基地台級 W U S 子群組集合中。

【請求項 23】如請求項 20 所述之方法，其中該 W U S 子群組被包括在一網路設備級 W U S 子群組集合中。

【請求項 24】如請求項 20 所述之方法，其中該 W U S 子群組被包括在與複數個網路設備級 W U S 子群組相關聯的複數個基地台級 W U S 子群組中，並且其中該 W U S 子群組是至少部分地基於該 U E 的一辨識符來選擇的。

【請求項25】如請求項20所述之方法，其中關於該UE支援WUS子群組編組的該指示是在一註冊訊息或一註冊更新訊息中提供的。

【請求項26】如請求項20所述之方法，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中接收的。

【請求項27】一種用於無線通訊的網路設備，包括：

一記憶體；及

耦合到該記憶體的一或多個處理器，該記憶體和該一或多個處理器被配置為：

向一基地台提供標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該WUS子群組集合的該資訊標識一基地台級WUS子群組集合到一網路設備級WUS子群組集合的一映射；

接收關於一使用者設備（UE）支援WUS子群組編組的一指示；

至少部分地基於接收到關於該UE支援WUS子群組編組的該指示，向該UE提供標識該UE到該WUS子群組集合中的一WUS子群組的一分配的資訊；及

至少部分地基於該分配和要針對該UE執行的傳呼，向該基地台提供關於該UE被分配的該WUS子群組將要接收一WUS的一指示。

【請求項28】如請求項27所述之網路設備，其中該網路

設備級 W U S 子群組集合與該基地台級 W U S 子群組集合不同。

【請求項 29】如請求項 27 所述之網路設備，其中關於該 W U S 子群組將要接收該 W U S 的該指示標識該基地台級 W U S 子群組集合中的一基地台級 W U S 子群組。

【請求項 30】如請求項 27 所述之網路設備，其中關於該 W U S 子群組將要接收該 W U S 的該指示標識該網路設備級 W U S 子群組集合中的一網路設備級 W U S 子群組。

【請求項 31】如請求項 27 所述之網路設備，其中該分配指示該基地台級 W U S 子群組集合中的一基地台級 W U S 子群組。

【請求項 32】如請求項 27 所述之網路設備，其中該分配指示該網路設備級 W U S 子群組集合中的一網路設備級 W U S 子群組。

【請求項 33】如請求項 27 所述之網路設備，其中標識該基地台級 W U S 子群組集合到該網路設備級 W U S 子群組集合的該映射的資訊被提供給該 U E 。

【請求項 34】如請求項 27 所述之網路設備，其中關於該 U E 支援 W U S 子群組編組的該指示是在一附著請求訊息或一追蹤區域更新請求訊息中接收的。

【請求項 35】如請求項 27 所述之網路設備，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中提供的。

【請求項36】如請求項27所述之網路設備，其中該一或多個處理器亦被配置為：

決定該UE到該WUS子群組的該分配。

【請求項37】如請求項36所述之網路設備，其中決定該UE到該WUS子群組的該分配是至少部分地基於與該UE相關聯的傳呼的一出現頻率的。

【請求項38】如請求項27所述之網路設備，其中該WUS子群組集合對應於複數個WUS時機。

【請求項39】一種用於無線通訊的基地台，包括：

一記憶體；及

耦合到該記憶體的一或多個處理器，該記憶體和該一或多個處理器被配置為：

從一網路設備接收標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該WUS子群組集合的該資訊標識一基地台級WUS子群組集合到一網路設備級WUS子群組集合的一映射；

至少部分地基於要針對一使用者設備（UE）執行的傳呼，接收關於該WUS子群組集合中與該UE相關聯的一WUS子群組將要接收一WUS的一指示，其中該WUS子群組是被映射到兩個或更多個基地台級WUS子群組的一網路設備級WUS子群組；及

根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級WUS子群組中的一選定的基地台級WUS子群組相關聯的

一 W U S 時機中發送該 W U S 。

【請求項40】如請求項 39 所述之基地台，其中該一或多個處理器亦被配置為：

向該 U E 提供標識該 W U S 子群組集合的系統資訊。

【請求項41】如請求項 40 所述之基地台，其中該系統資訊標識該基地台級 W U S 子群組集合到該網路設備級 W U S 子群組集合的該映射。

【請求項42】如請求項 40 所述之基地台，其中該系統資訊指示該 U E 到該 W U S 子群組的一分配。

【請求項43】如請求項 39 所述之基地台，其中關於與該 U E 相關聯的該 W U S 子群組將要接收該 W U S 的該指示包括標識該 U E 的資訊。

【請求項44】如請求項 39 所述之基地台，其中關於與該 U E 相關聯的該 W U S 子群組將要接收該 W U S 的該指示包括標識該網路設備級 W U S 子群組的資訊。

【請求項45】如請求項 39 所述之基地台，其中該一或多個處理器亦被配置為：

在與該 W U S 子群組相關聯的一傳呼時機中執行該傳呼。

【請求項46】一種用於無線通訊的使用者設備（U E），包括：

一記憶體；及

耦合到該記憶體的一或多個處理器，該記憶體和該一或多個處理器被配置為：

為一網路設備提供關於該 UE 支援喚醒信號 (WUS) 子群組編組的一指示；

至少部分地基於該指示，接收標識該 UE 到一 WUS 子群組集合中的一 WUS 子群組的一分配的資訊，其中該 WUS 子群組是與到一基地台級 WUS 子群組的一映射相關聯的一網路設備級 WUS 子群組；及

至少部分地基於該映射，在與該基地台級 WUS 子群組相關聯的一 WUS 時機中接收一 WUS。

【請求項 47】如請求項 46 所述之 UE，其中該一或多個處理器亦被配置為：

接收標識該 WUS 子群組集合或該分配的系統資訊。

【請求項 48】如請求項 46 所述之 UE，其中該 WUS 子群組被包括在一基地台級 WUS 子群組集合中。

【請求項 49】如請求項 46 所述之 UE，其中該 WUS 子群組被包括在一網路設備級 WUS 子群組集合中。

【請求項 50】如請求項 46 所述之 UE，其中該 WUS 子群組被包括在與複數個網路設備級 WUS 子群組相關聯的複數個基地台級 WUS 子群組中，並且其中該 WUS 子群組是至少部分地基於該 UE 的一辨識符來選擇的。

【請求項 51】如請求項 46 所述之 UE，其中關於該 UE 支援 WUS 子群組編組的該指示是在一註冊訊息或一註冊更新訊息中提供的。

【請求項 52】如請求項 46 所述之 UE，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息

中接收的。

【請求項53】一種儲存用於無線通訊的一組指令的非暫時性電腦可讀取媒體，該組指令包括：

一或多個指令，當由一網路設備的一或多個處理器執行時，使該網路設備：

向一基地台提供標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該 WUS 子群組集合的該資訊標識一基地台級 WUS 子群組集合到一網路設備級 WUS 子群組集合的一映射；

接收關於一使用者設備（UE）支援 WUS 子群組編組的一指示；

至少部分地基於接收到關於該 UE 支援 WUS 子群組編組的該指示，向該 UE 提供標識該 UE 到該 WUS 子群組集合中的一 WUS 子群組的一分配的資訊；及

至少部分地基於該分配和要針對該 UE 執行的傳呼，向該基地台提供關於該 UE 被分配的該 WUS 子群組將要接收一 WUS 的一指示。

【請求項54】如請求項 53 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該網路設備級 WUS 子群組集合與該基地台級 WUS 子群組集合不同。

【請求項55】如請求項 53 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於該 WUS 子群組將要接收該 WUS 的該指示標識該基地台級 WUS 子群組集合中的一基地台級

W U S 子群組。

【請求項56】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於該W U S子群組將要接收該W U S的該指示標識該網路設備級W U S子群組集合中的一網路設備級W U S子群組。

【請求項57】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該分配指示該基地台級W U S子群組集合中的一基地台級W U S子群組。

【請求項58】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該分配指示該網路設備級W U S子群組集合中的一網路設備級W U S子群組。

【請求項59】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中

標識該基地台級W U S子群組集合到該網路設備級W U S子群組集合的該映射的資訊被提供給該U E。

【請求項60】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於該U E支援W U S子群組編組的該指示是在一附著請求訊息或一追蹤區域更新請求訊息中接收的。

【請求項61】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中提供的。

【請求項62】如請求項53所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令亦使該網路設備執行如下操

作：

決定該 UE 到該 WUS 子群組的該分配。

【請求項 63】如請求項 62 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中決定該 UE 到該 WUS 子群組的該分配是至少部分地基於與該 UE 相關聯的傳呼的一出現頻率的。

【請求項 64】如請求項 53 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 WUS 子群組集合對應於複數個 WUS 時機。

【請求項 65】一種儲存用於無線通訊的一組指令的非暫時性電腦可讀取媒體，該組指令包括：

一或多個指令，當由一基地台的一或多個處理器執行時，使該基地台執行如下操作：

從一網路設備接收標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊，其中標識該 WUS 子群組集合的該資訊標識一基地台級 WUS 子群組集合到一網路設備級 WUS 子群組集合的一映射；

至少部分地基於要針對一使用者設備（UE）執行的傳呼，接收關於該 WUS 子群組集合中與該 UE 相關聯的 WUS 子群組將要接收一 WUS 的一指示，其中該 WUS 子群組是被映射到兩個或更多個基地台級 WUS 子群組的一網路設備級 WUS 子群組；及

根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級 WUS 子群組中的一選定的基地台級 WUS 子群組相關聯的一 WUS 時機中發送該 WUS。

【請求項66】如請求項65所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令亦使該基地台執行如下操作：

向該UE提供標識該WUS子群組集合的系統資訊。

【請求項67】如請求項66所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該系統資訊標識該基地台級WUS子群組集合到該網路設備級WUS子群組集合的該映射。

【請求項68】如請求項66所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該系統資訊指示該UE到該WUS子群組的一分配。

【請求項69】如請求項65所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包括標識該UE的資訊。

【請求項70】如請求項65所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包括標識該網路設備級WUS子群組的資訊。

【請求項71】如請求項65所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令亦使該基地台執行如下操作：
在與該WUS子群組相關聯的一傳呼時機中執行該傳呼。

【請求項72】一種儲存用於無線通訊的一或多個指令的非暫時性電腦可讀取媒體，該一或多個指令包括：

一或多個指令，當由一使用者設備（UE）的一或多個處理器執行時，使該UE執行如下操作：

為一網路設備提供關於該 UE 支援喚醒信號 (WUS) 子群組編組的一指示；

至少部分地基於該指示，接收標識該 UE 到一 WUS 子群組集合中的一 WUS 子群組的一分配的資訊，其中該 WUS 子群組是與到一基地台級 WUS 子群組的一映射相關聯的一網路設備級 WUS 子群組；及

至少部分地基於該映射，在與該基地台級 WUS 子群組相關聯的一 WUS 時機中接收一 WUS。

【請求項 73】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該一或多個指令亦使該 UE 執行如下操作：

接收標識該 WUS 子群組集合或該分配的系統資訊。

【請求項 74】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 WUS 子群組被包括在一基地台級 WUS 子群組集合中。

【請求項 75】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 WUS 子群組被包括在一網路設備級 WUS 子群組集合中。

【請求項 76】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中該 WUS 子群組被包括在與複數個網路設備級 WUS 子群組相關聯的複數個基地台級 WUS 子群組中，並且其中該 WUS 子群組是至少部分地基於該 UE 的一辨識符來選擇的。

【請求項 77】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中關於該 UE 支援 WUS 子群組編組的該指示是

在一註冊訊息或一註冊更新訊息中提供的。

【請求項 78】如請求項 72 所述之非暫時性電腦可讀取媒體，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中接收的。

【請求項 79】一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於向一基地台提供標識用於該基地台進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊的構件，其中標識該 WUS 子群組集合的該資訊標識一基地台級 WUS 子群組集合到一網路設備級 WUS 子群組集合的一映射；

用於接收關於一使用者設備（UE）支援 WUS 子群組編組的一指示的構件；

用於至少部分地基於接收到關於該 UE 支援 WUS 子群組編組的該指示，向該 UE 提供標識該 UE 到該 WUS 子群組集合中的一 WUS 子群組的一分配的資訊的構件；及

用於至少部分地基於該分配和要針對該 UE 執行的傳呼，向該基地台提供關於該 UE 被分配的該 WUS 子群組將要接收一 WUS 的一指示的構件。

【請求項 80】如請求項 79 所述之裝置，其中該網路設備級 WUS 子群組集合與該基地台級 WUS 子群組集合不同。

【請求項 81】如請求項 79 所述之裝置，其中關於該 WUS 子群組將要接收該 WUS 的該指示標識該基地台級

W U S 子群組集合中的一基地台級 W U S 子群組。

【請求項 8 2】如請求項 7 9 所述之裝置，其中關於該 W U S 子群組將要接收該 W U S 的該指示標識該網路設備級 W U S 子群組集合中的一網路設備級 W U S 子群組。

【請求項 8 3】如請求項 7 9 所述之裝置，其中該分配指示該基地台級 W U S 子群組集合中的一基地台級 W U S 子群組。

【請求項 8 4】如請求項 7 9 所述之裝置，其中該分配指示該網路設備級 W U S 子群組集合中的一網路設備級 W U S 子群組。

【請求項 8 5】如請求項 7 9 所述之裝置，其中標識該基地台級 W U S 子群組集合到該網路設備級 W U S 子群組集合的該映射的資訊被提供給該 U E。

【請求項 8 6】如請求項 7 9 所述之裝置，其中關於該 U E 支援 W U S 子群組編組的該指示是在一附著請求訊息或一追蹤區域更新請求訊息中接收的。

【請求項 8 7】如請求項 7 9 所述之裝置，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中提供的。

【請求項 8 8】如請求項 7 9 所述之裝置，亦包括：

用於決定該 U E 到該 W U S 子群組的該分配的構件。

【請求項 8 9】如請求項 8 8 所述之裝置，其中決定該 U E 到該 W U S 子群組的該分配是至少部分地基於與該 U E 相關聯的傳呼的一出現頻率的。

【請求項90】如請求項79所述之裝置，其中該WUS子群組集合對應於複數個WUS時機。

【請求項91】一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於從一網路設備接收標識用於該裝置進行喚醒信號傳輸的一喚醒信號（WUS）子群組集合的資訊的構件，其中標識該WUS子群組集合的該資訊標識一基地台級WUS子群組集合到一網路設備級WUS子群組集合的一映射；

用於至少部分地基於要針對一使用者設備（UE）執行的傳呼，接收關於該WUS子群組集合中與該UE相關聯的WUS子群組將要接收一WUS的一指示的構件，其中該WUS子群組是被映射到兩個或更多個基地台級WUS子群組的一網路設備級WUS子群組；及

用於根據該映射，在與該兩個或更多個基地台級WUS子群組中的一選定的基地台級WUS子群組相關聯的一WUS時機中發送該WUS的構件。

【請求項92】如請求項91所述之裝置，亦包括：

用於向該UE提供標識該WUS子群組集合的系統資訊的構件。

【請求項93】如請求項92所述之裝置，其中該系統資訊標識該基地台級WUS子群組集合到該網路設備級WUS子群組集合的該映射。

【請求項94】如請求項92所述之裝置，其中該系統資訊指示該UE到該WUS子群組的一分配。

【請求項95】如請求項91所述之裝置，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包括標識該UE的資訊。

【請求項96】如請求項91所述之裝置，其中關於與該UE相關聯的該WUS子群組將要接收該WUS的該指示包括標識該網路設備級WUS子群組的資訊。

【請求項97】如請求項91所述之裝置，亦包括：

用於在與該WUS子群組相關聯的一傳呼時機中執行該傳呼的構件。

【請求項98】一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於為一網路設備提供關於該裝置支援喚醒信號（WUS）子群組編組的一指示的構件；

用於至少部分地基於該指示，接收標識該裝置到一WUS子群組集合中的一WUS子群組的一分配的資訊的構件，其中該WUS子群組是與到一基地台級WUS子群組的一映射相關聯的一網路設備級WUS子群組；及

用於至少部分地基於該映射，在與該基地台級WUS子群組相關聯的一WUS時機中接收一WUS的構件。

【請求項99】如請求項98所述之裝置，亦包括：

用於接收標識該WUS子群組集合或該分配的系統資訊的構件。

【請求項100】如請求項98所述之裝置，其中該WUS子群組被包括在一基地台級WUS子群組集合中。

【請求項101】 如請求項98所述之裝置，其中該WUS子群組被包括在一網路設備級WUS子群組集合中。

【請求項102】 如請求項98所述之裝置，其中該WUS子群組被包括在與複數個網路設備級WUS子群組相關聯的複數個基地台級WUS子群組中，並且其中該WUS子群組是至少部分地基於該裝置的一辨識符來選擇的。

【請求項103】 如請求項98所述之裝置，其中關於該裝置支援WUS子群組編組的該指示是在一註冊訊息或一註冊更新訊息中提供的。

【請求項104】 如請求項98所述之裝置，其中標識該分配的該資訊是在一附著接受訊息或一追蹤區域更新接受訊息中接收的。

【發明圖式】

100 →

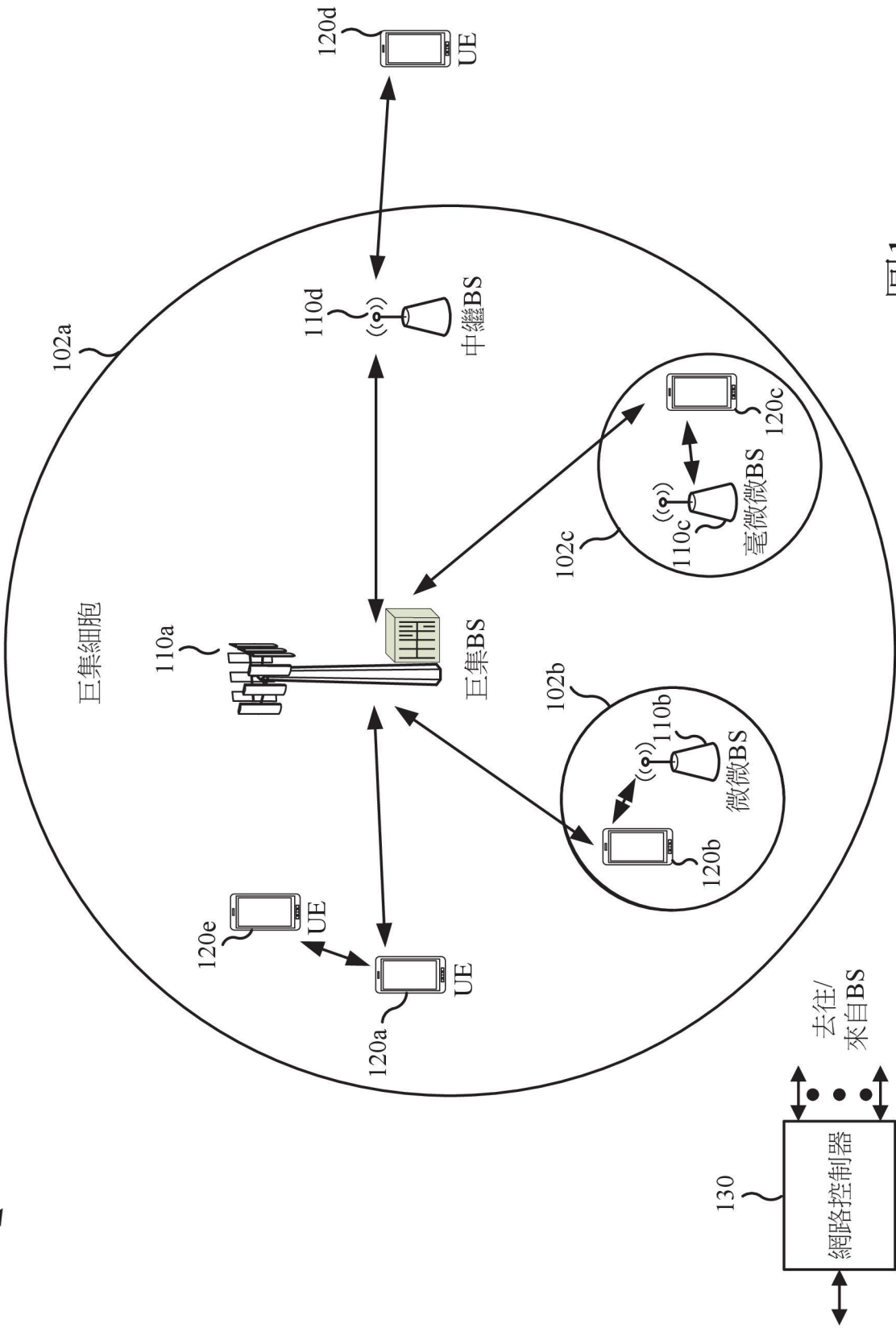


圖1

2
回

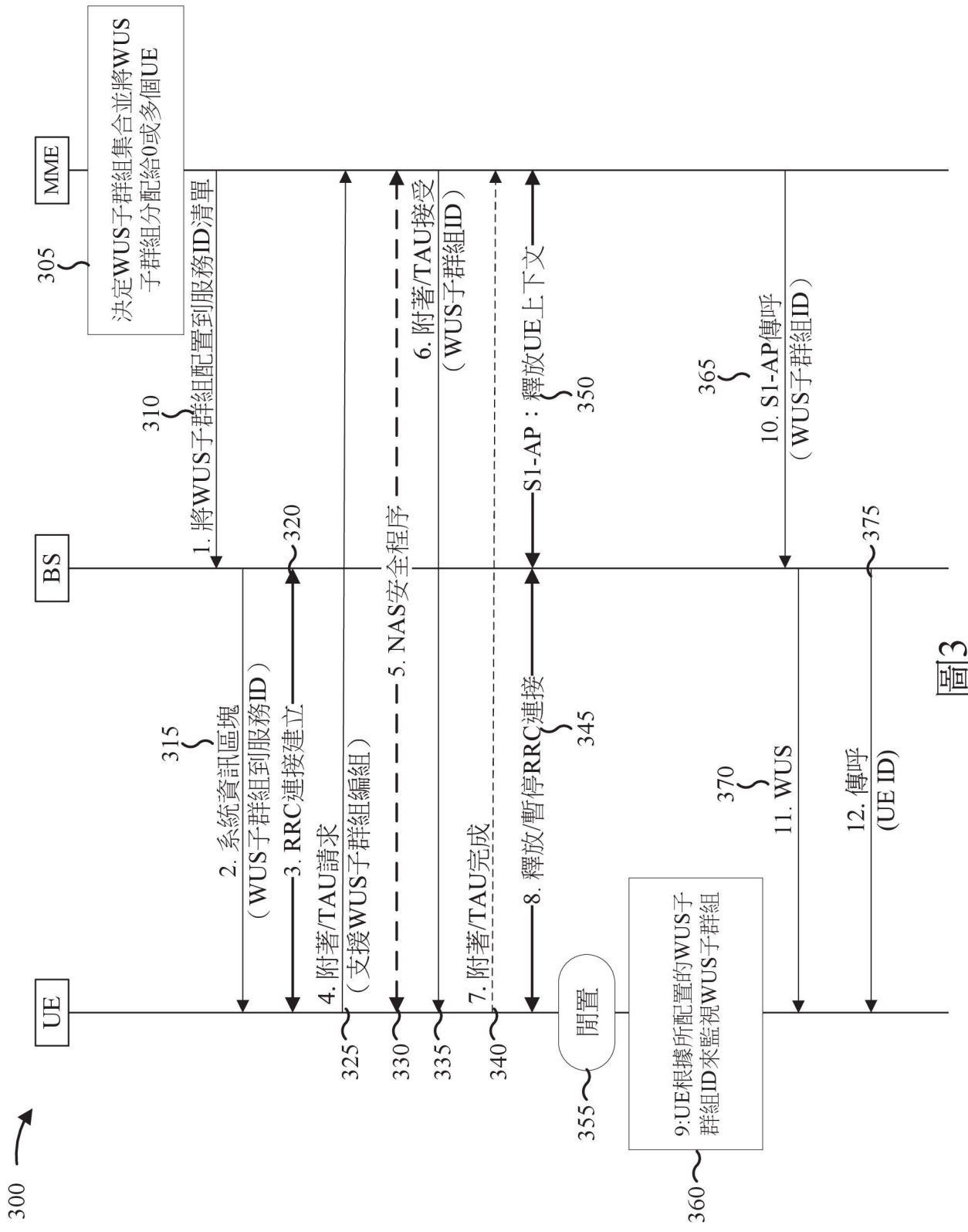


圖3

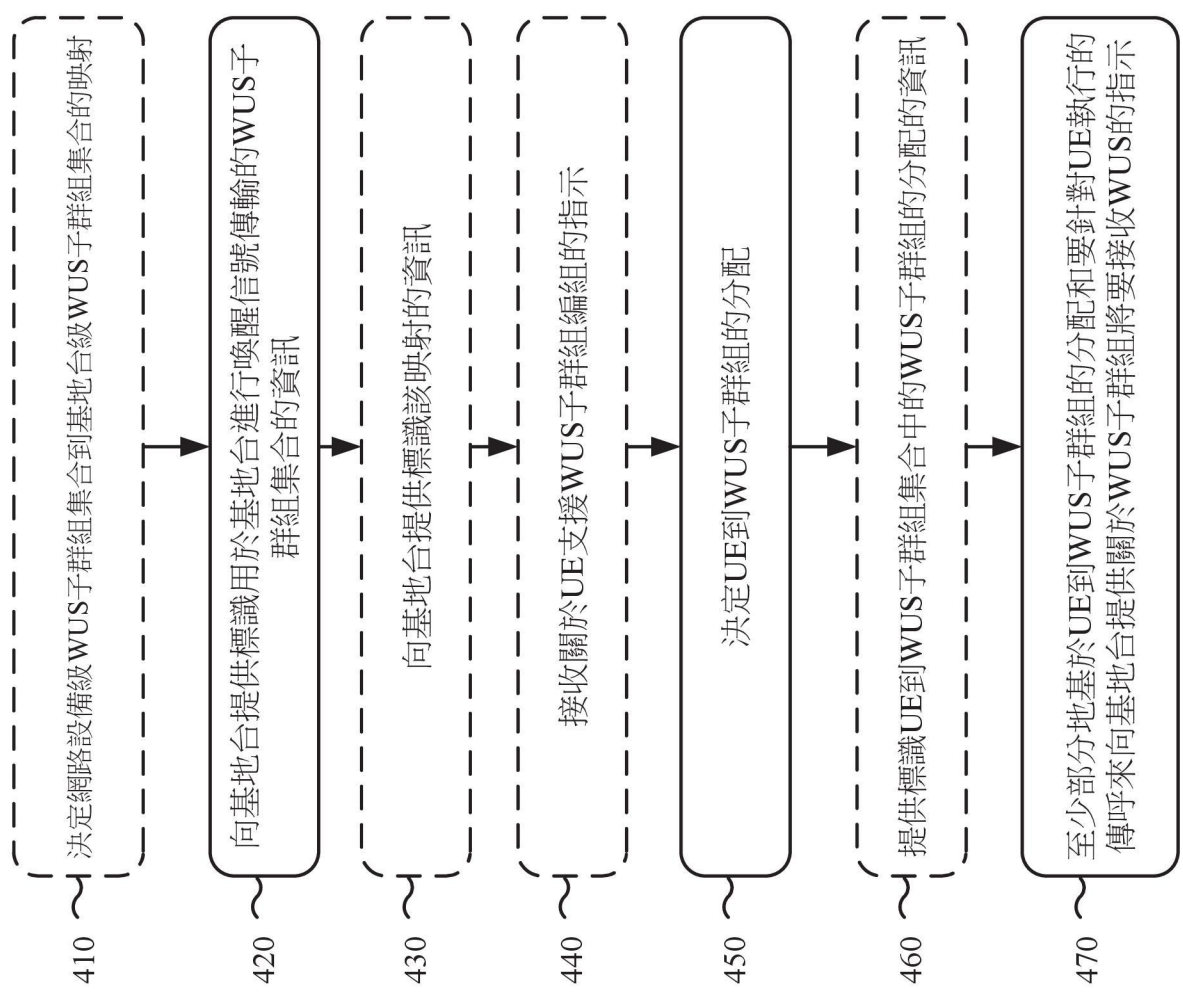


圖4

500 →

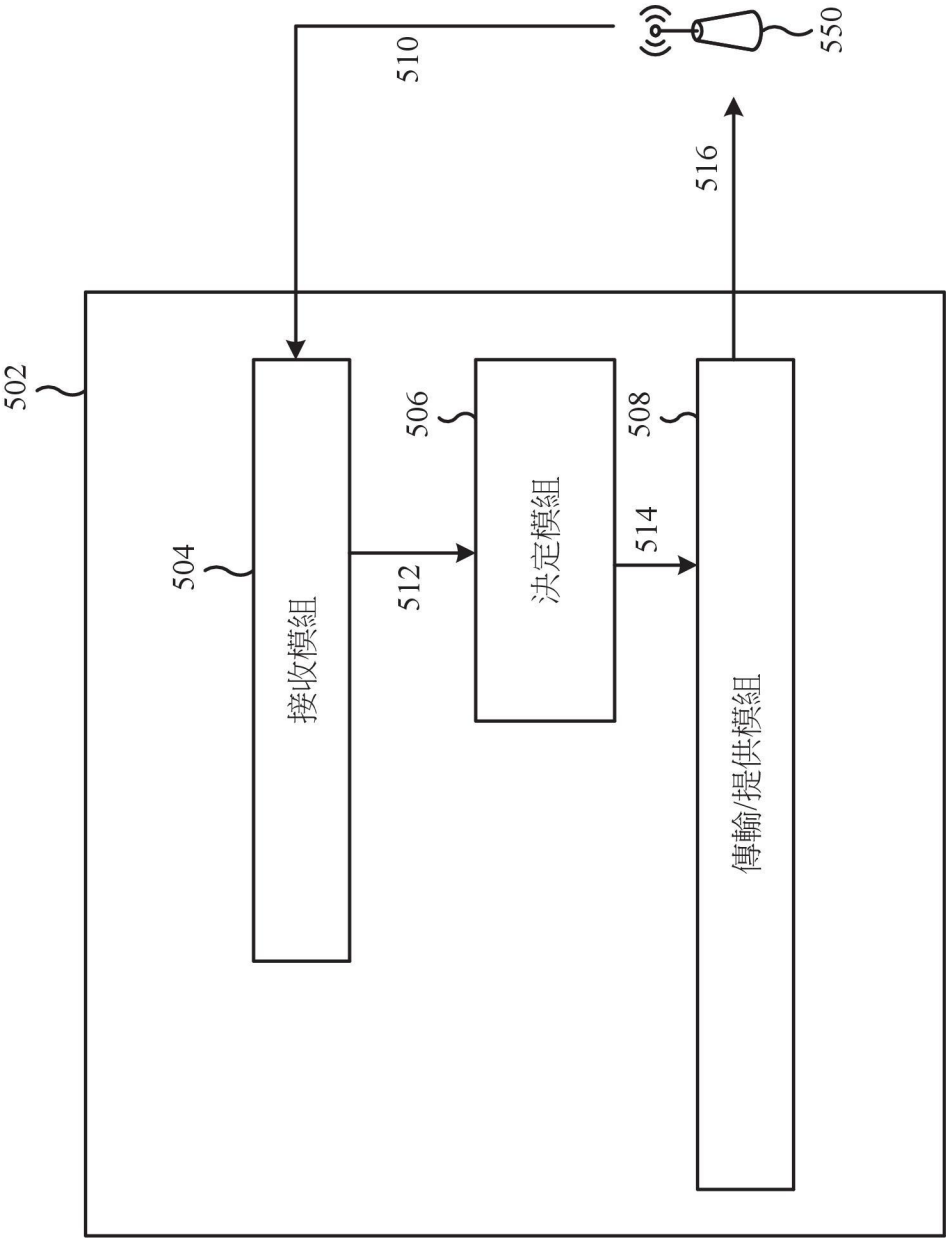


圖5

600 →

502' →

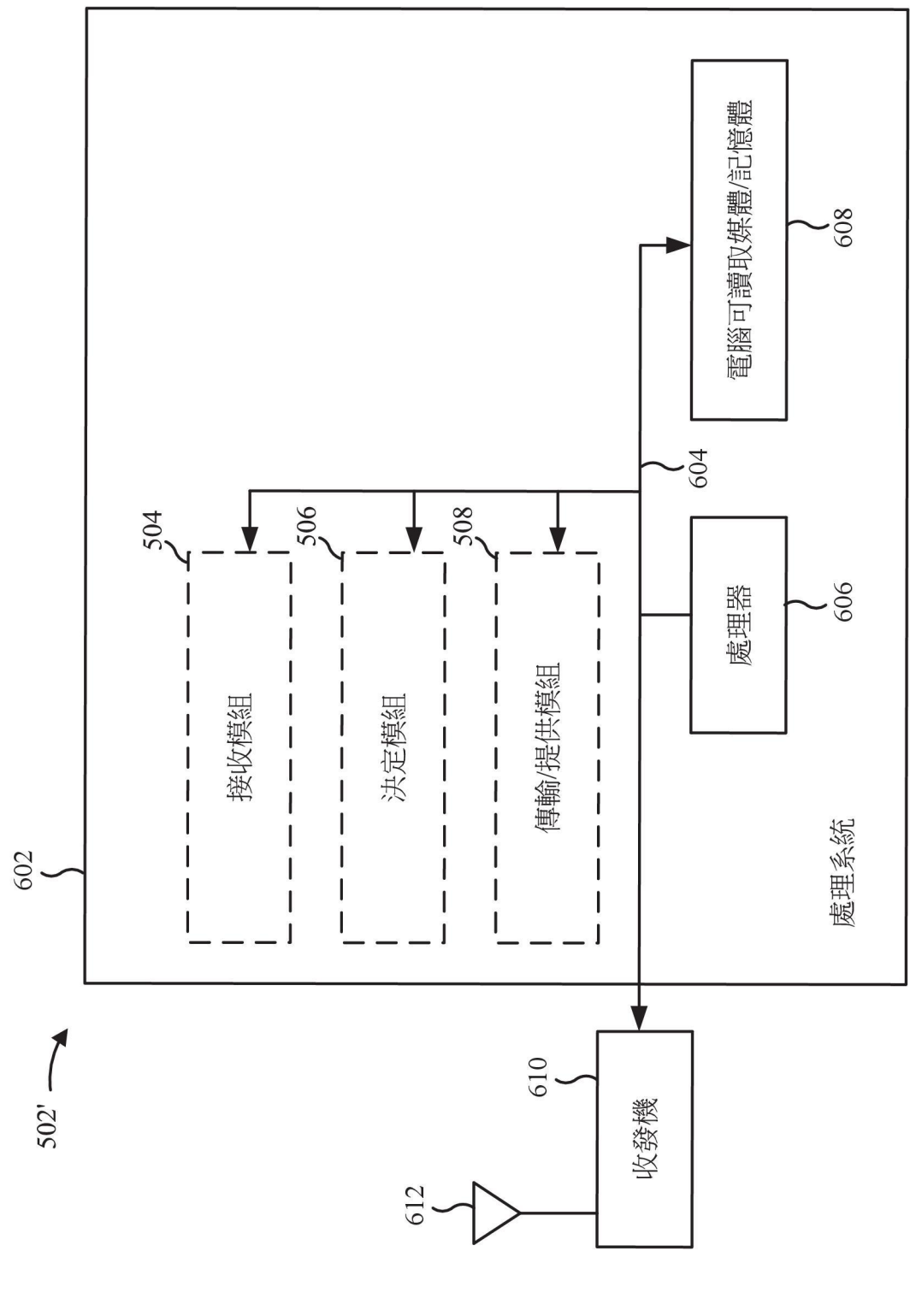


圖6

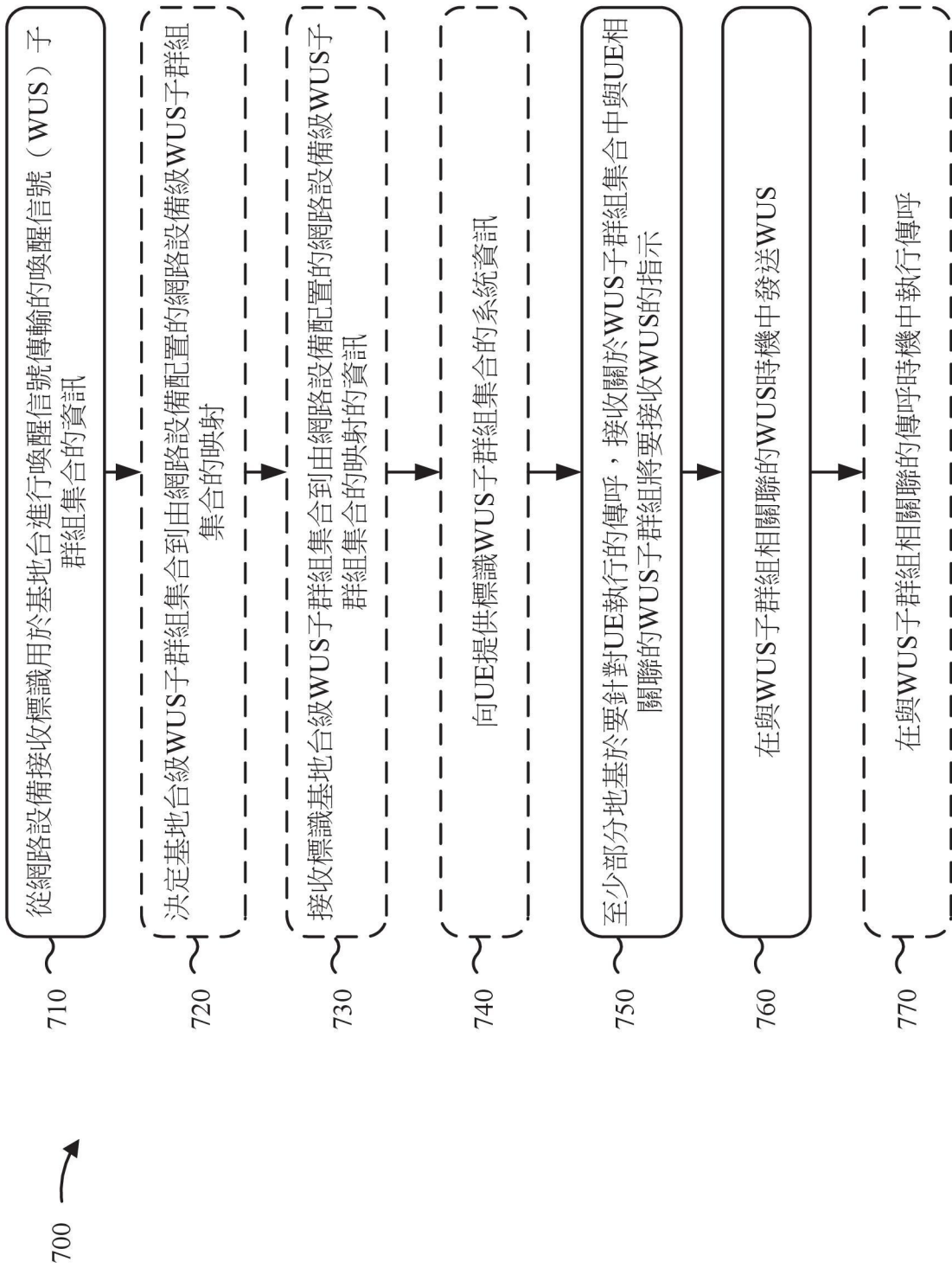


圖7

800 ↗

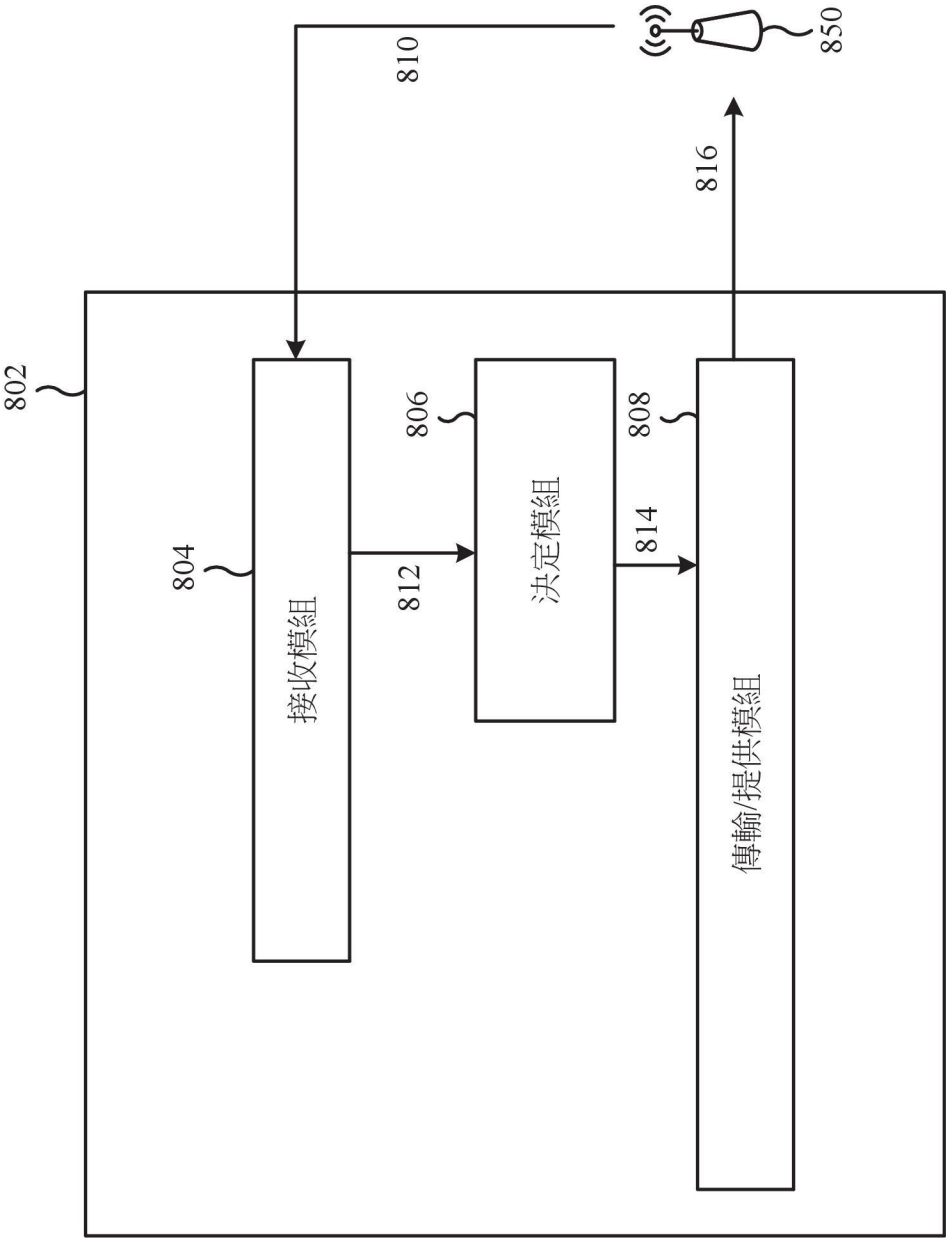


圖8

900 →

802' →

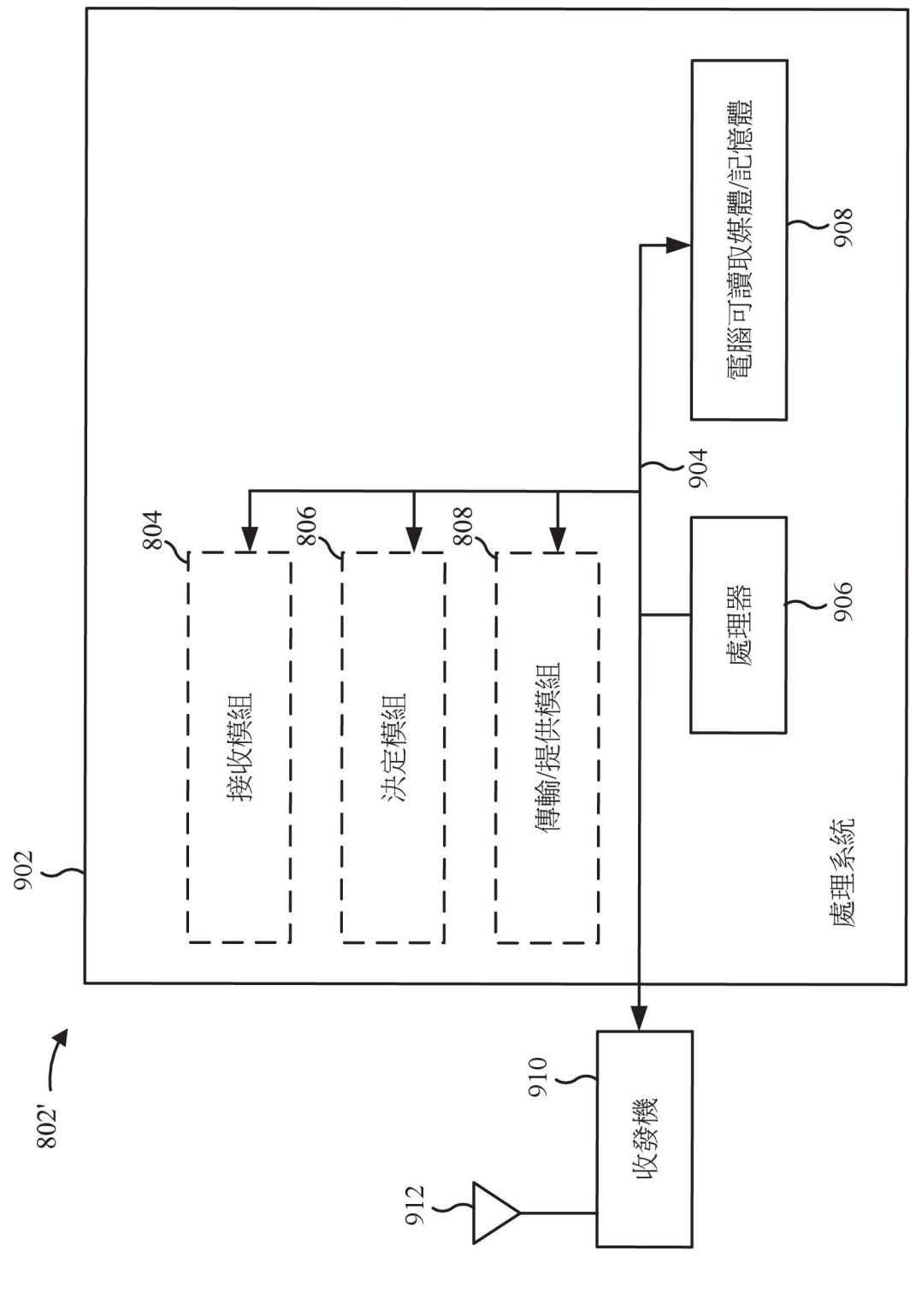


圖9

1000 →

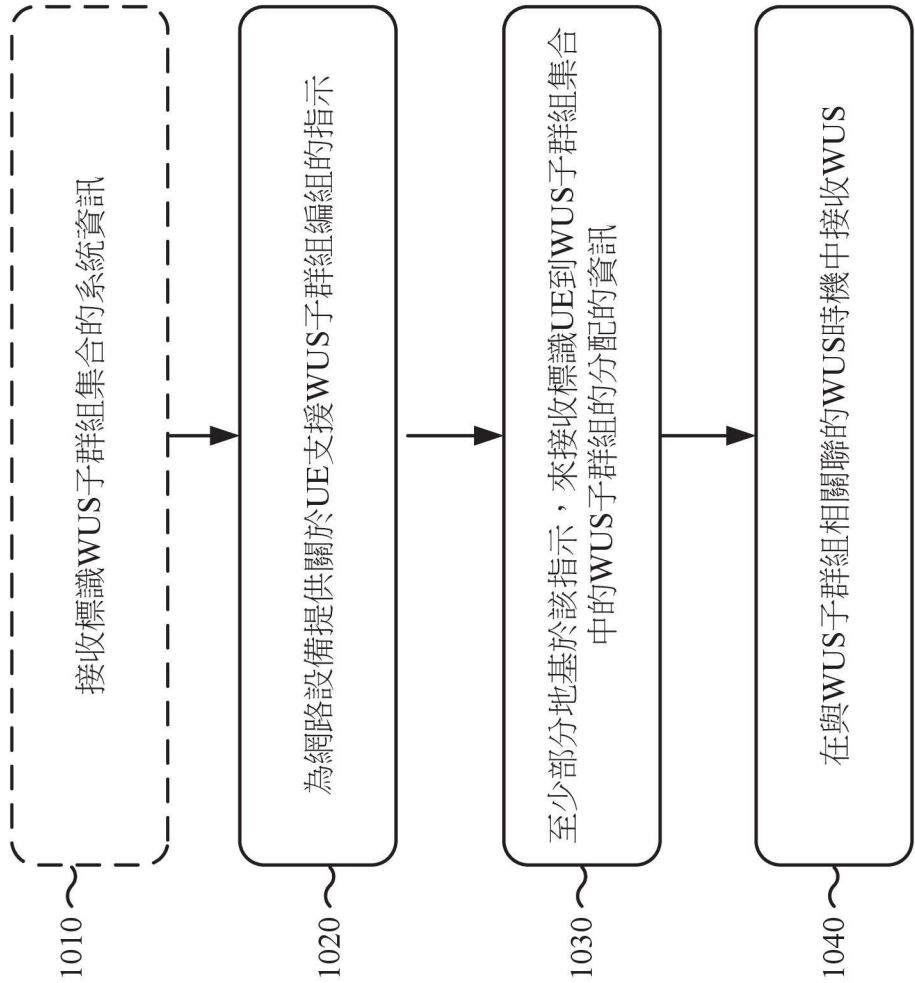


圖10

1100 ↗

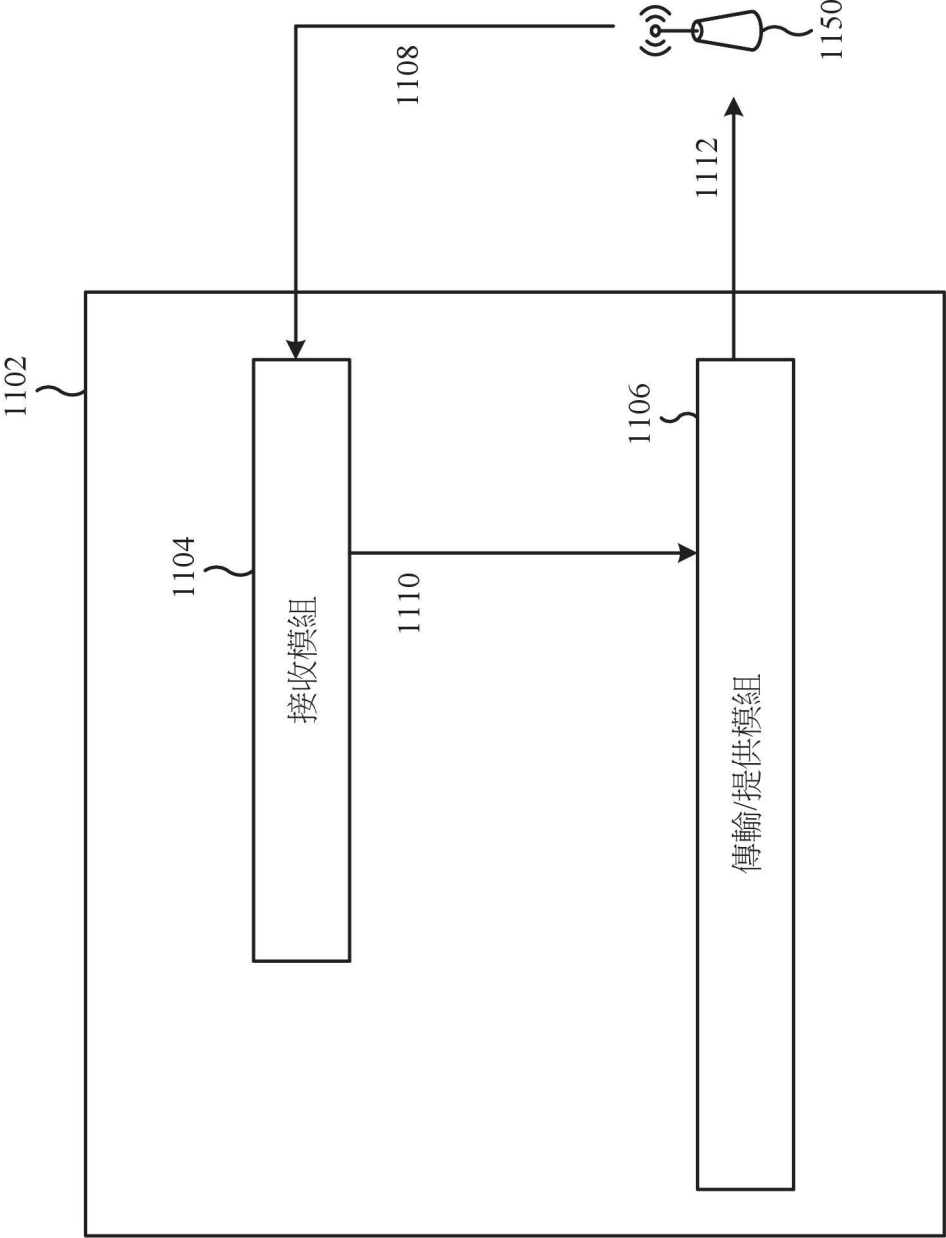


圖11

1200 →

1102' →

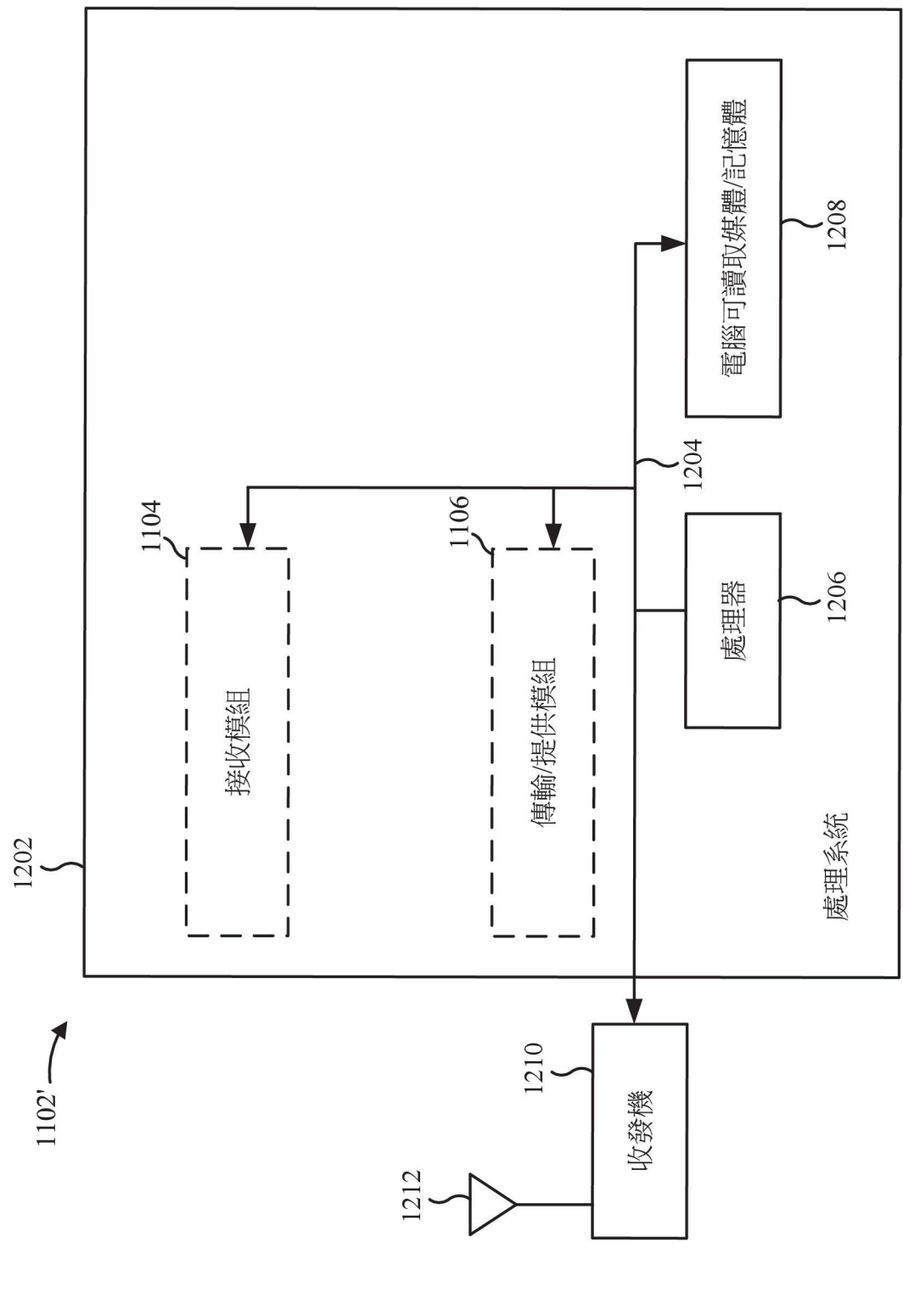


圖12